



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Implementación de la Metodología 5S para mejorar la
productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento,
Huaraz 2019**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Gastañadui Salvatierra, Jean Paul Santiago (ORCID: 0000-0001-9014-3897)

Br. Lugo Villacaqui, Richard Yonathan (ORCID: 0000-0003-0301-9287)

ASESOR:

Dr. Vega Huincho, Fernando (ORCID: 0000-0003-0320-5258)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

HUARAZ – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, y darnos la fuerza necesaria para poder alcanzar nuestras metas profesionales.

A nuestros padres por sus consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos más difíciles; por habernos apoyado incondicionalmente en nuestra formación profesional, y por ser nuestro motivo de superación.

A los trabajadores del área del almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Solios de Pongor, por confiar en nuestros conocimientos y destrezas, por su apoyo y compromiso que pusieron al momento de implementar la metodología 5S.

Agradecimiento

Agradecemos en primer lugar a Dios, por habernos permitido culminar nuestra carrera.

A la Universidad César Vallejo, por ser nuestra casa de estudios y por habernos permitido formarnos en ella.

Un agradecimiento especial a nuestras familias por su constante apoyo y ánimos para lograr cada uno de nuestros objetivos personales y profesionales.

A todos los docentes que nos han acompañado durante el largo camino, brindándonos siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de nuevos conocimientos. Al Ingeniero Fernando Vega Huincho, por la confianza y el compartir con nosotros sus conocimientos.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	38
3.1. Tipo y Diseño de investigación.....	38
3.2. Variables y operacionalización	39
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	40
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
3.5. Procedimiento	43
3.6. Métodos de análisis de datos.....	48
3.7. Aspectos éticos	48
IV. RESULTADOS.....	49
V. DISCUSIÓN	128
VI. CONCLUSIONES	134
VII. RECOMENDACIONES	136
REFERENCIAS	137
ANEXOS	144

Índice de tablas

Tabla 1. Criterios de fiabilidad.....	43
Tabla 2. Productividad parcial de la sub área de materiales antes de la implementación	54
Tabla 3. Productividad parcial de la sub área de herramientas antes de la implementación	58
Tabla 4. Productividad parcial de la sub área de equipos antes de la implementación	61
Tabla 5. Productividad total del área de almacén antes de la implementación	64
Tabla 6. Resultados de la Metodología 5S antes de la implementación	66
Tabla 7. Formato de observación del cumplimiento de la clasificación.....	71
Tabla 8. Formato de registro de la clasificación antes de la implementación de las 5S	72
Tabla 9. Formato de registros de la clasificación después de la implementación de las 5S	72
Tabla 10. Formato de observación del cumplimiento del orden	74
Tabla 11. Formato de registro del orden antes de la implementación de las 5S	75
Tabla 12. Formato de registro del orden después de la implementación de las 5S.....	76
Tabla 13. Formato de observación de cumplimiento de la limpieza.....	78
Tabla 14. Formato de registros de la limpieza antes de la implementación de las 5S	79
Tabla 15. Formato de registros de la limpieza después de la implementación de las 5S	80
Tabla 16. Formato de observación de cumplimiento de la Estandarización	81
Tabla 17. Formato de registros de la Estandarización antes de la implementación de las 5S	82
Tabla 18. Formato de registros de la Estandarización del después de la implementación de las 5S	84
Tabla 19. Formato de observación de cumplimiento de la Disciplina	86
Tabla 20. Productividad parcial de la sub área de materiales después de la implementación	88

Tabla 21. Productividad parcial de la sub área de herramientas después de la implementación.	90
Tabla 22. Productividad parcial de la sub área de equipos después de la implementación	92
Tabla 23. Productividad total del área de almacén después de la implementación	94
Tabla 24. Resultados de la Metodología 5S antes de la implementación	95
Tabla 25. Productividad parcial de la sub área de materiales antes y después de la implementación.....	97
Tabla 26. Productividad parcial de la sub área de herramientas antes y después de la implementación	98
Tabla 27. Productividad parcial de la sub área de equipos antes y después de la implementación	99
Tabla 28. Productividad total del área de almacén antes y después de la implementación	100
Tabla 29. Resultados de la Metodología 5S antes y después de la implementación	101
Tabla 30. Prueba de normalidad Shapiro Wilk.....	105
Tabla 31. Estadísticas de muestras emparejadas	106
Tabla 32. Prueba de muestras emparejadas	107
Tabla 33. Pregunta 1.....	107
Tabla 34. Pregunta 2.....	108
Tabla 35. Pregunta 3.....	109
Tabla 36. Pregunta 4.....	110
Tabla 37. Pregunta 6.....	112
Tabla 38. Pregunta 7.....	113
Tabla 39. Pregunta 8.....	114
Tabla 40. Pregunta 9.....	115
Tabla 41. Pregunta 10.....	116
Tabla 42. Pregunta 11.....	117
Tabla 43. Pregunta 12.....	118
Tabla 44. Pregunta 13.....	119
Tabla 45. Pregunta 14.....	120
Tabla 46. Pregunta 15.....	121

Tabla 47. Pregunta 16.....	122
Tabla 48. Pregunta 17.....	123
Tabla 49. Pregunta 18.....	124
Tabla 50. Pregunta 19.....	126
Tabla 51. Pregunta 20.....	127
Tabla 52. Resumen del diagnóstico	197

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama general de la Municipalidad Distrital de Independencia.	51
Figura 2. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de noviembre de la sub área de materiales antes de la implementación de la metodología de las 5S.	55
Figura 3. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de diciembre de la sub área de materiales antes de la implementación de la metodología de las 5S.	55
Figura 4. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de materiales antes de la implementación de la metodología de las 5S.	56
Figura 5. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de noviembre de la sub área de herramientas antes de la implementación de la metodología de las 5S.	59
Figura 6. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de diciembre de la sub área de herramientas antes de la implementación de la metodología de las 5S.	59
Figura 7. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de herramientas antes de la implementación de la metodología de las 5S.	60
Figura 8. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de noviembre de la sub área de equipos antes de la implementación de la metodología de las 5S.	62
Figura 9. Gráfico de dispersión de la productividad del mes diciembre de la sub área de equipos antes de la implementación de la metodología de las 5S.	63
Figura 10. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de equipos antes de la implementación de la metodología de las 5S.	63
Figura 11. Gráfico de dispersión de la productividad total del mes de noviembre antes de la implementación de la metodología de las 5S.	65
Figura 12. Gráfico de dispersión de la productividad total del mes de diciembre antes de la implementación de la metodología de las 5S.	65
Figura 13. Gráfico de dispersión de la productividad promedio total antes de la implementación de la metodología de las 5S.	66
Figura 14. Gráfico de barras de las 5S antes de la implementación.	67

Figura 15. Organigrama de la comisión de las 5S del área de almacén.	69
Figura 16. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de la clasificación.	71
Figura 17. Gráfico de barras de artículos necesarios e innecesarios antes de la implementación de la metodología de la 5S.	72
Figura 18. Gráfico de barras de artículos necesarios e innecesarios después de la implementación de la metodología de la 5S.	73
Figura 19. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades del orden.	74
Figura 20. Gráfico de barras de los artículos ordenados y no ordenados antes de la implementación de la metodología de la 5S.	75
Figura 21. Gráfico de barras de los artículos ordenados y no ordenados después de la implementación de la metodología de la 5S.	76
Figura 22. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de limpieza.	78
Figura 23. Gráfico de barras de los artículos limpios y no limpios antes de la implementación de la metodología de la 5S.	79
Figura 24. Gráfico de barras de los artículos limpios y no limpios después de la implementación de la metodología de la 5S.	80
Figura 25. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de estandarización.	82
Figura 26. Gráfico de barras de los artículos estandarizados y no estandarizados antes de la implementación de la metodología de la 5S.	83
Figura 27. Gráfico de barras de los artículos estandarizados y no estandarizados después de la implementación de la metodología de la 5S.	84
Figura 28. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de disciplina.	86
Figura 29. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de materiales después de la implementación de la metodología de las 5S.	89
Figura 30. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de herramientas después de la implementación de la metodología de las 5S.	91
Figura 31. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de equipos después de la implementación de la metodología de las 5S.	93
Figura 32. Gráfico de dispersión de la productividad promedio después de la implementación de la metodología de las 5S.	95
Figura 33. Gráfico de barras de las 5S después de la implementación.	96

Figura 34. Gráfico de barras de la productividad parcial de la sub área de materiales antes y después de la implementación.	98
Figura 35. Gráfico de barras de la productividad parcial de la sub área de herramientas antes y después de la implementación.	99
Figura 36. Gráfico de barras de la productividad parcial de a sub área de equipos antes y después de la implementación.	100
Figura 37. Gráfico de barras de la productividad total del área de almacén antes y después de la implementación.	101
Figura 38. Resultados de las 5S antes y después de la implementación.	102
Figura 39. Pregunta 1.	108
Figura 40. Pregunta 2.	109
Figura 41. Pregunta 3.	110
Figura 42. Pregunta 4.	111
Figura 43. Pregunta 5.	112
Figura 44. Pregunta 6.	113
Figura 45. Pregunta 7.	114
Figura 46. Pregunta 8.	115
Figura 47. Pregunta 9.	116
Figura 48. Pregunta 10.	117
Figura 49. Pregunta 11.	118
Figura 50. Pregunta 12.	119
Figura 51. Pregunta 13.	120
Figura 52. Pregunta 14.	121
Figura 53. Pregunta 15.	122
Figura 54. Pregunta 16.	123
Figura 55. Pregunta 17.	124
Figura 56. Pregunta 18.	125
Figura 57. Pregunta 19.	126
Figura 58. Pregunta 20.	127
Figura 59. <i>Validación del instrumento checklist por juez experto 1.</i>	159
Figura 60. Validación del instrumento checklist por juez experto 2.	161
Figura 61. Validación del instrumento checklist por juez experto 3.	163
Figura 62. Clasificación antes de la implementación de la Metodología 5S. .	198

Figura 63. Clasificación después de la implementación de la Metodología 5S.	198
Figura 64. Orden antes de la implementación de la Metodología 5S.	199
Figura 65. Orden después de la implementación de la Metodología 5S.	199
Figura 66. Limpieza antes de la implementación de la Metodología 5S.	200
Figura 67. Limpieza después de la implementación de la Metodología 5S. ...	200
Figura 68. Orden después de la implementación de la Metodología 5S.	201
Figura 69. Codificación después de la implementación de la Metodología 5S.	201
Figura 70. Área de almacén.	202
Figura 71. Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.	202

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general implementar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Huaraz en el año 2019. En la parte metodológica dicha investigación es de tipo aplicada y de diseño experimental de tipo pre experimental. Su población estuvo conformada por 20 trabajadores del área de almacén, usando el mismo número de trabajadores para la muestra. Los instrumentos que se utilizaron fueron, el checklist y la hoja de registro para medir la productividad. Se diagnosticó el área de almacén, donde se determinó una baja productividad y una carente cultura de las 5S; es por ello que se realizó la implementación de la metodología 5S y los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes; después de la implementación de las etapas de las 5S, se obtuvo una mejora de las productividades de las sub áreas de materiales, herramientas y equipos; y por consiguiente del área de almacén. Finalmente se concluyó que, la implementación de la metodología 5S mejoró la productividad del área de almacén en 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

Palabras Clave: Metodología 5S, productividad, eficiencia, eficacia

Abstract

The general objective of this research paper was to implement the 5S Methodology to improve the productivity of the warehouse area at the Huaraz Solid Waste Treatment Plant in 2019. In the methodological part, this research is applied and experimental design of pre-experimental type. Its population consisted of 20 workers from the warehouse area, using the same number of workers for the sample. The instruments used were the checklist and the log sheet to measure productivity. The warehouse area was diagnosed, where low productivity and a lacking 5S culture were determined; that is why the implementation of the 5S methodology was carried out and the results obtained were as follows; after the implementation of the 5S stages, an improvement in the productivity of the sub-areas of materials, tools and equipment was achieved; and by the warehouse area. Finally, it was concluded that, the implementation of the 5S methodology improved the productivity of the warehouse area by 0.59 requirements served by every 1-hour man employed.

Keywords: Methodology 5S, productivity, efficiency, efficiency

I. INTRODUCCIÓN

En cuanto a la realidad problemática: a nivel internacional, en los países europeos, el proceso de almacenamiento se ha convertido en un método para que las organizaciones desarrollen su productividad e intensidad. La gestión de almacenes es un procedimiento básico dentro de la cadena de suministro, ya que es responsable de la administración de existencias y, en general, se ocupa de las necesidades de los clientes de la organización. La gran organización de las áreas de almacén, se ha convertido en una forma de ampliar la viabilidad y la productividad en el tratamiento de estos, por lo que deben considerarse como un aparato clave para su administración. La gran administración en los enfoques de transporte, se basa en la instrucción que tienen las órdenes del tipo de estructura de capacidad que tienen las organizaciones; esto es básicamente para saber si la organización tiene un enfoque apropiado, o si tiene un almacén adecuado.

El almacén se puede caracterizar como el área física, donde una o algunas organizaciones almacenan varios tipos de productos o materias primas, independientemente de si son fabricados por ellos y obtenidos por terceros. En estos espacios, se toman medidas que pueden extenderse desde enormes (pallets en mercancía, materiales, instrumentos, equipo, etc.) hasta unidades libres. Regularmente, los enfoques de transporte no se encuentran en las propias oficinas de la organización, sino fuera de ellas, en zonas efectivamente disponibles e idealmente cerca de autopistas, terminales aéreas o puertos; esto fomenta un rápido recibo y envío del producto que supervisan. Los enfoques de difusión satisfacen las capacidades de almacenamiento, pero además se completan como operadores tradicionales. Además, completan tareas beneficiosas, por ejemplo, re - empaquetar formularios. Por otra parte, el almacén se puede caracterizar como el espacio físico de una organización donde se guardan los artículos completos, materias primas o artículos en proceso.

El área de almacén de la institución en estudio no es tan grande y está situado en las oficinas de la organización; se espera una capacidad sin otro tipo de trabajo. Finalmente, está el centro de almacenamiento, un espacio físico que la organización se compromete a almacenar una amplia gama de productos. Por lo

general, es el espacio desde donde los almacenes proporcionan materiales, herramientas y equipos, que irán a las diferentes estanterías que poseen. Esta estructura de almacenamiento está situada en las oficinas de la organización, cuando se distingue el espacio físico que la organización necesita para almacenar la mercancía, se debe considerar que los ángulos que lo acompañan tienen la opción de completar una administración de almacenamiento apropiado: qué tipo de almacén debe tener la organización; qué perfil de movimiento tiene el almacén; qué actividades se realizarán en el almacén o foco de distribución; cómo cuantificar, cómo se supervisa el enfoque de transporte, el almacén; cuál es el layout del almacén; y qué tipo de material de cuidado y capacidad de equipo se utiliza en el almacén o bodega.

Es importante aclarar que no importa si la empresa gestiona, un almacén o bodega, la pregunta que siempre debe responderse es por qué su empresa necesita almacenar mercancías. Por otro lado, en la ciudad de México la Asociación de Almacenes Generales de Depósito A. C. (AAGEDE), es una organización auxiliar de crédito, los almacenes generales de depósito son emisores confiables de los certificados sobre almacenes y a ves son utilizados como vehículos de financiamiento, comercialización y de control de inventarios. Crea las comisiones más laborales para que las empresas nacionales y extranjeras, productores, comercializadores, y portadores, en general los usuarios de este servicio puedan acceder al almacenamiento, guardado o conservación, manejo, control, distribución o mercadeo de inventarios, bajo el esquema de seguridad con el que operan los almacenes generales de depósito, al amparo de la emisión del certificado de depósito. Y una respuesta a esa pregunta puede ser brindar un mejor servicio al cliente o mejorar su productividad.

A nivel nacional, en la actualidad en el Perú, resulta progresivamente fundamental contar con una red de inventario que pueda garantizar que el cliente inmediato reciba el artículo o la administración en el momento y en las condiciones que lo requieran. Esto ha hecho que la propensión disminuya los tiempos de transmisión, los métodos de disminución de errores, etc. En lo que respecta a los centros de almacenamiento, estos no son desconocidos para los mencionados anteriormente, particularmente cuando los clientes trabajan bajo

planes de procesos ajustados, que como es notable, se propone eliminar los desechos y mejorar la eficiencia. Lo cual se preocupa en el examen de los ejercicios de los procedimientos de recolección y área de un almacén, cuya capacidad es almacenar independientemente de si se trata de artículos, equipos, herramientas, materiales, etc. Contando el proceso de recolección y el área de almacenamiento, ya que son los procedimientos sobre los cuales el almacén tiene control.

Los almacenes, como el del presente estudio, buscan asegurar un área de distribución de los equipos, herramientas y materiales; son una pieza básica de los elementos de almacenamiento y se muestran como una ventaja cuando contribuyen a mejorar los grados de eficiencia y lealtad del consumidor y a disminuir los costos de transporte, este espacio trata de los costos, por lo tanto, un número cada vez mayor de organizaciones está buscando enfoques para disminuirlas para mejorar la rentabilidad en los almacenes y los enfoques de apropiación; es habitual que entre las actividades principales para ampliar la competencia se beneficie tanto como sea posible del espacio, al igual que para garantizar una progresión constante de la mercancía al realizar tareas de manera competente. A pesar de que los almacenes hablan de los costos, son totalmente fundamentales para la mejor actividad posible de los formularios de transporte, por lo que la ejecución fructífera depende, además de otras cosas, de una estructura adecuada entre las oficinas, el material relacionado con el marco y la progresión de los datos. Finalmente, DEPOVENT S.A., es una de las mejores empresas en los Servicios Logísticos Integrales de Almacenes generales y deposito aduanero, alquiler de maquinaria pesada. Donde dicha empresa es organismo auxiliar de crédito que tienen por propósito el almacenar, guardar o conservar bienes o mercancías y la emisión de certificados de depósito y bonos de prenda, siendo los últimos opcionales, cuando a solicitud del depositante se emitan como no negociables los certificados de depósitos.

A nivel local, uno de los problemas que padece la ciudad de Huaraz, es la contaminación ambiental originada por los residuos sólidos, donde se encuentra la basura, desperdicios en las calles, con malos olores y la secuela de insectos y roedores que amenazan con enfermedades. Por ello, es necesario ampliar nuestra visión para darnos cuenta que el problema de la basura comprende a

múltiples actores en una compleja serie de aspectos legales, políticos, administrativos, técnicos, económicos, y también de conciencia y de conductas socio - culturales. El acelerado crecimiento urbano en nuestra ciudad ha abierto una brecha entre la posibilidad de una adecuada limpieza pública, mal concebido como una actividad de exclusiva responsabilidad municipal y la creciente demanda de dicho servicio.

Es por ello que en la ciudad de Huaraz se cuenta con una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos ubicada en Pongor, el cual también funciona como relleno sanitario; dicha Planta está a cargo de la Municipalidad Distrital de Independencia. Este relleno sanitario es el método final para los desechos, también llamado vertedero; este está hecho para disminuir los tiraderos de basura mediante el siguiente método, que es esparcir y compactar los residuos a menor volumen, para que así ocupen menos espacio.

Esta Planta posee áreas tales como: Área de segregación, Área de Lombricultura, Vivero N° 1 y 2, Tópico, Almacén 1, 2 y 3 y por último el Área de recojo de reciclaje. Es ahí donde surge uno de los problemas, dentro del área de almacén, en el cual se almacenan materiales, herramientas y equipos para el Área de Lombricultura y Vivero, para las plantas ornamentales y bonsáis, en el cual se trabaja con compost y humus, es ahí donde se produce el principal problema, cuando los trabajadores que son un total de 20, inician sus labores en el área de Lombricultura, donde el personal de dicha área recoge todos los desechos orgánicos de la Planta de Residuos Sólidos de Pongor, en esta área los trabajadores obtienen el compost y el humus utilizando lombrices californianas las cuales se alimentan de todos los desechos orgánicos, las heces que defecan estas lombrices los trabajadores lo mezclan con tierra y miden su temperatura durante 4 meses, así se obtiene el compost y después de 2 meses más el compost se convierte en humus, en estas tareas los operarios utilizan barretas, palas, picos también utilizan bolsas para separar el humus o el compost por kilos o como lo requieran.

En el área de segregación, se encuentra la faja transportadora donde los trabajadores realizan la selección de todos los desechos orgánicos e inorgánicos (plástico, metal, cartón, vidrio), después lo acopian por tipo de material para su

posterior reciclaje, esta área es donde se encuentran la mayor parte del personal de la planta de residuos sólidos de Pongor, aquí los operarios utilizan esta indumentaria de protección personal como mascarillas con filtro recambiables, mandiles industriales, guantes, zapatos de seguridad, etc.

También utilizan herramientas tales como zapas, escobas, recogedores entre otros más herramientas y materiales; en el área del vivero, es la instalación donde los trabajadores realizan el cultivo de todas las plantas que producen la planta de residuos sólidos de Pongor hasta que alcancen el estado adecuado para su distribución, también hacen injertos a las plantas que producen frutos, en este vivero los operarios también cultivan bonsáis, para estas tareas el personal utiliza distintas herramientas tales como tijera de podar, tijera pico de loro, picos, palas, regadoras manuales, entre otras; y por último en el área de almacén, el personal responsable tiene que cumplir diversas tareas como controlar la recepción de materiales, registro de materiales que utilizan los operarios de las demás áreas de la planta, el registro de las herramientas que ingresan y salen, igualmente con los máquinas que son utilizados en toda la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, también controlan en ingreso y salida del combustible para la maquinaria pesada que trabaja en el relleno sanitario del distrito de independencia.

Dentro del almacén la distribución de materiales y herramientas es lenta, ya que en el transcurso de la jornada laboral los trabajadores requieren material y herramientas de uso poco frecuente, pero necesarias para el desarrollo de sus tareas, esto les toma un tiempo considerable en buscarlas, causando un retraso en la producción. El almacén en la actualidad deja denotar un bajo rendimiento en lo que es la productividad y eso causa una mala utilización de la mano de obra, además de la mala organización en el almacén por falta de clasificación, orden de materiales, herramientas y equipos en el área y la limpieza en la zona de almacenaje, estos factores afectan al desempeño del personal en tiempo desperdiciado e improductivo por parte de toda la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, teniendo como resultado el incumplimiento de las tareas dentro de la Planta. Además, dentro del almacén se tiene herramientas y materiales que no han pasado por un debido proceso de almacenaje, ya que no se sabe que cantidades se tiene, y cuáles están en óptimas condiciones, esto

afecta directamente al orden del almacén y el cuidado de las herramientas, materiales y equipos.

Por otro lado, la falta de inspección genera que el almacén se mantenga desordenado, esto fomenta a que el trabajador no tenga autogestión para que los artículos almacenados tengan mayor disponibilidad en funcionamiento, y esto se debe a que la empresa solo le interesa producir, sin ver si sus herramientas están en óptimas condiciones para laborar. Dentro de la medición y seguimiento, se tiene retrasos en las entregas de las herramientas, ya que, al no haber orden, limpieza, ni codificación, se pierde tiempo en la búsqueda de las herramientas, ya que estas están encima de una y otra, este acto genera retrasos en la Planta, trayendo como consecuencia el incumplimiento de los trabajos que se tiene programados. La falta de mantenimiento de los equipos y herramientas afecta a la productividad. Los encargados de los almacenes no realizan una inspección del establecimiento, lo cual no permitir identificar, como se encuentran los equipos y herramientas almacenados. Estos problemas causan un retraso de entre 15 a 20 minutos en la iniciación de sus labores, ya sea por encontrar o ubicar una herramienta, equipo o material y revisar si están óptimas condiciones para su desempeño laboral. Con esos problemas encontrados en el almacén se pierde demasiado tiempo en que los trabajadores inicien sus actividades y eso causa un retraso en la entrega de sus tareas y un retraso en la producción de los trabajadores y por ende un retraso en la producción de toda la planta. (Ver anexo 5)

A nivel internacional, Argüello (2011), en su tesis de grado titulada: “Evaluación de la Metodología 5S implementada en el área de esmalte de una empresa manufacturera de cocinas”, realizada en la Universidad de Guayaquil; tuvo como objetivo general, evaluar la metodología implementada de las 5S y realizar los cambios pertinentes a esta metodología. El resultado que logró fue diagnosticar que, en dicha empresa, encontró todos los materiales en mala ubicación, por lo que los trabajadores estaban insatisfechos; todo eso cambió cuando implementó la filosofía 5S; en cuanto al ambiente laboral, el autor analizó dos tiempos diferentes, una antes de la implementación y después de esta, el cual observó que hubo una mejora después de la implementación de las 5S. Uno de los indicadores fue el espacio libre disponible dentro de área de molino en la que

tuvo una mejora del 42%, ya que se retiraron algunos equipos, herramientas las cuales ya no se utilizaban; otro de los indicadores fue el tiempo de ciclo, ya que este mejoró reduciendo los tiempos de producción, pues antes de la implementación este no contaba con controles, así mismo disminuyó la cantidad de unidades imperfectas y también se redujo el tiempo de inventarios por proceso. Concluyó que, gracias a la implementación de las 5S, pudo disminuir la cantidad de desperdicio de cada proceso y así cumplir con los indicadores de producción, lo cual fue menor a \$ 0.08; antes de la implementación utilizó un espacio de 265 m², y que después de haber retirado los equipos inservibles este espacio se redujo a 193 m², logrando una mejora del espacio disponible de 167 m², que anteriormente solo se tenía 96 m² disponibles. El costo beneficio resultó con una razón de 0.001, representado un costo de \$501.80 y un beneficio de \$ 50647.00, por otro lado, se creó dentro de las áreas, un ambiente ordenado, limpio, organizado y seguro, de manera que este mejoró el estado de ánimo y motivación de los empleados, finalmente logró eliminar desperdicios para reducir la necesidad de buscar las herramientas necesarias a la hora de la realización de las labores de los trabajadores.

Hernández (2016), en su tesis de grado titulada: “Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5’s en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en Bogotá D.C - Colombia”, realizada en la Universidad Militar Nueva Granada de Colombia. Propuso como objetivo general, controlar el correcto almacenamiento de herramientas e insumos que intervienen en el proceso de mantenimiento en los talleres de reparación, de esa manera garantizar un servicio seguro a todos los usuarios del transporte aéreo; cuyo diseño de investigación fue correlacional de tipo mixto. El resultado que logró fue, implementar la metodología 5’s, para aumentar la efectividad del taller de reparaciones, eliminando los tiempos muertos, aumentar la vida útil de los artículos, disminuir los costos, mejorar la seguridad y fomentar que la evolución de dicho taller sea positiva. Así como también otro de los resultados obtenidos fue la reducción de los tiempos de búsqueda y entrega de los consumibles, herramientas y componentes, de manera que estos no tenían un lugar definido para su ubicación, facilitando el trabajo del almacenista; asimismo mejoró la calidad de los componentes, para lo cual utilizó reportes definiendo las entradas

y los estados en la que llegaban y mejorando la trazabilidad de estos. Concluyó que, al realizar la prueba a los empleados sobre el conocimiento de la técnica de las 5S, estos obtuvieron un 18% de conocimiento, mientras que después de la implementación este se incrementó en un 56%. Y por otro lado, la ubicación de los materiales y equipos antes de la implementación tuvo un porcentaje del 20% y después se incrementó a un 100%, de la misma manera se dio con la trazabilidad de los insumos donde antes se tuvo un porcentaje de 60% y luego se incrementó a un 96%, con respecto al aseo, la limpieza y la seguridad del almacén, tenían un porcentaje del 30%, 25% y 38% respectivamente y después de dicha implementación estos porcentajes mejoraron en un 100%, 100% y 90% respectivamente.

Flores et al (2015), en su tesis de grado titulada: "Implementación del método de las 5'S en el área de corte de una empresa de calzados Avanto", realizada en el Instituto Politécnico Nacional de Guanajuato, tuvo como objetivo general, implementar el método de las 5'S en el área de corte en una empresa productora de calzado. Utilizaron como diseño de investigación, experimental de tipo aplicada; su población fue el área de corte; utilizaron como instrumentos, encuestas, auditorías y fotografías. El resultado que lograron fue, una vez identificado los problemas principales a mejorar, realizaron una capacitación a los trabajadores de dicha área para saber si se sentían a gusto trabajando en las condiciones iniciales en la que se encontró el área; realizaron también una auditoría para diagnosticar el área, midieron el tiempo en la que el personal se demoraba en encontrar los moldes y finalmente tomaron fotografías para evidenciar el antes de la implementación. Implementaron la Metodología 5'S, clasificando y eliminando los elementos innecesarios, organizando los moldes en bloques de tres de acuerdo a su utilización, colores y numeración; estos fueron colocados en estantes para proceder con la limpieza. De manera que al finalizar la implementación realizaron auditorías para verificar el estado del área después de la implementación. Concluyeron que, disminuyeron los tiempos de búsqueda de las herramientas y moldes de 26.3 minutos a 1.30 minutos, el personal capacitado que inicialmente era 0, después de la aplicación se incrementó a 10 personas, se redujeron los tiempos muertos incrementándose la producción de 8 pares a 10 pares después de la aplicación. Así mismo de

organizaron las herramientas siguiendo un orden establecido, limpiaron el ambiente para la realización confortable de las labores de los trabajadores; mejorando la imagen de la empresa hacia los clientes.

Zapata y Buitrago (2012), en su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, titulada: "Implementación de la Metodología 5'S en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas", realizada en la Universidad de San Buenaventura Seccional de Medellín, propusieron como objetivo general, implementar la metodología 5'S en la empresa Staron Comercializadora E.U. Utilizaron como diseño de investigación experimental de tipo aplicada, su población estuvo conformado por dos áreas: producción y distribución, los instrumentos que utilizaron fueron las entrevistas a los encargados de las áreas y los cuestionarios de las auditorías de las 5'S para el análisis de la situación de las dos áreas. El resultado que lograron al implementar la Metodología 5'S fue que, consiguieron que el personal de las áreas logre participar durante y después de la implementación, determinaron los problemas más importantes como la mala distribución de materiales, herramientas y equipos de trabajo, el desorden y los tiempos muertos generados por dicha desorganización. En la aplicación de la primera S, identificaron los elementos innecesarios mediante tarjetas rojas, para el mejor aprovechamiento del espacio de trabajo y para un mayor flujo de material y personal. En la aplicación de las siguientes dos S, se eliminaron estos elementos innecesarios, para una posterior limpieza, ubicación de las áreas de manera adecuada y la distribución de las máquinas. Para la cuarta S, realizaron auditorías para la evaluación y obtención de resultados positivos de las anteriores S. Para la última S, se designaron responsabilidades a los trabajadores, para que estos mantengan una mejora continua del área durante el tiempo. Concluyeron que, antes de la aplicación de dicha Metodología los indicadores de selección, orden, limpieza, estandarización y autodisciplina del área de producción de la empresa Staron Comercializadora E.U tenían un puntaje de 1.72, 1.68, 2.14, 2.32 y 2.34 respectivamente, y después de la aplicación estos puntajes se incrementaron a 4.1, 4.3, 4.3, 4.4 y 4.4 respectivamente; de igual manera se dio para el área de corte, donde antes de la aplicación se tuvo un puntaje de 2.3, 3.0, 3.0, 3.0, 3.0 respectivamente, incrementándose después de la aplicación en un 4.0, 4.3, 3.8, 4.0 y 3.8

respectivamente; indicando una mejora del 43% en la selección 30% en el orden, 21% en la limpieza, 25% en la estandarización y 21% en la autodisciplina.

A nivel nacional, Espinoza (2017), en su tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, titulada: “Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad de la línea de rectificado de motores en la empresa Ferreyros S.A. Lima – 2017”, realizada en la universidad Cesar Vallejo de Lima, tuvo como objetivo general, determinar como la implementación de la metodología 5S mejora la productividad de la línea de rectificado de motores. Cuyo diseño de investigación fue experimental de tipo aplicada. Su población estuvo conformada por el número de motores que se rectificaban en el mes; los instrumentos que utilizó fueron el checklist y el formato de recolección de datos. El resultado que logró fue, según los cuadros estadísticos y graficas de barras que fueron tabulados, mostró que el indicador selección tuvo un nivel de cumplimiento de “6”, y luego de la implementación este nivel se incrementó a “13”, mientras que el orden tuvo un nivel de cumplimiento de “3”, y luego de la implementación este nivel se incrementó a “14”, el indicador limpieza tuvo un nivel de cumplimiento de “6”, y luego de la implementación este nivel se incrementó a “16”, en cuanto al indicador estandarización tuvo un nivel de cumplimiento de “8”, y luego de la implementación este nivel se incrementó a “14”, finalmente la disciplina donde tuvo un nivel de cumplimiento de “9”, y luego de la implementación este nivel se incrementó a “15”. Por otro lado, se analizó la eficiencia, el cual antes fue un “89.74%”, después dicha eficiencia se incrementó en un “93.75%”, mientras que la eficacia tuvo un “88.90%”, después se incrementó en un “91.70%”, y finalmente la productividad tuvo un incremento del “79.78%” a un “85.97%”. Concluyó que, logró mejorar la productividad de la línea de rectificado de motores, para lo cual se implicó el personal operativo y el administrativo del área donde indicó un incremento de mejora de la productividad en un 6.19%, en seguida se evaluó la implementación operativa donde se logró un incremento significativo del 40% de cumplimiento asumiendo un área más limpia y ordenada, para así disminuir los tiempos muertos en la búsqueda de todos los materiales que se necesitaba, logrando así una mejora significativa de 4.01%, y por último se pudo establecer procedimientos y normas que

garanticen un buen trabajo de rectificado de motores logrando disminuir el tiempo de entrega a los clientes aumentando su satisfacción y eficacia en un 2.80%.

Aries (2017), en su tesis de grado titulada: “Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de recepción de mercadería de la empresa Sódimac S.A., San Juan de Miraflores, 2017”, realizada en la Universidad César Vallejo de Lima, propuso como objetivo general, determinar como la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de recepción. Cuyo diseño de investigación fue cuasi – experimental y tuvo como tipo de investigación explicativa con un enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por el almacén de recepción de mercadería; los instrumentos que utilizó fueron, la revisión de base de datos y la ficha de recolección de datos. El resultado que logró fue, que la productividad antes tenía un porcentaje de 42.69 % y después de la implementación se incrementó a un 92.25%, de igual se dio para la eficiencia, el cual tuvo un porcentaje de 77.15% y después logró un incremento del 98.31%, y finalmente la eficacia se incrementó de un 55.3% a un 93.84 %. Concluyó que, la productividad después de la implementación de las 5S logró un incremento del 49.56%, la eficiencia logro un incremento del 21.16%, y finalmente la eficacia logró un incremento del 38.54%, de manera que esto representó que la implementación de las 5S fue realizada de manera correcta.

Caballero (2017), en su tesis de grado titulada “Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de la producción de la empresa Rif Nike de la ciudad de Jauja, 2017”, realizada en la Universidad Peruana los Andes de Huancayo, tuvo como objetivo general, implementar la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de producción. Cuyo tipo de investigación que utilizó fue el aplicado de nivel descriptivo - explicativo. Su población estuvo conformada por 25 trabajadores y su muestra resulto un total de 15 trabajadores. El instrumento que utilizó fueron las fichas de evolución y el cuestionario. El resultado que logró después de la implementación fue, una mejora de la producción en un 20%, por lo que antes tuvo una producción de 90 pares de calzados con 15 trabajadores que cumplían 40 horas semanales, lo cual el resultado de la productividad fue 0.15 calzados/h, así logro después obtener una producción de 108 pares de calzados con los mismos trabajadores y con la misma hora, incrementando su productividad a un 0.18% calzados/h,

mientras que el espacio disponible tuvo una mejora del 80 m² a 125 m², por lo que se ubicó de manera adecuada las máquinas, mientras que en el ambiente laboral se consiguió que cada trabajador se sienta orgulloso de estar trabajando en dicha empresa, y finalmente logró una mejora del tiempo de ciclo, ya que antes había un retraso de 32 horas para producir un calzado, e implementado la metodología 5S, se logró reducir a 24 horas la producción de un calzado, por lo que en general el tiempo ciclo se redujo a un 19%. Concluyó que, la productividad mejoró en un 20% en el área de producción, gracias a la implementación de la metodología 5S, también pudo observar la presencia de trabajadores resistentes al cambio, luego de resolver estos aspectos que mostraron un compromiso y participación, llegando a concluir que todas las áreas de la empresa Rif Nike determinaron cada una de las etapas de las 5S; fortaleciendo así la productividad de cada área de dicha empresa.

Fernández y Morales (2018), en su tesis de grado titulada: “Aplicación del Modelo de Las 5’s para mejorar la productividad del área de operaciones de Ganadera Agrícola M&M S.A.C. Trujillo”, realizada en la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, plantearon como objetivo general, determinar de qué manera la aplicación del modelo de las 5s permitirá mejorar la productividad del área de operaciones de Ganadera Agrícola. El diseño de investigación que utilizaron, fue aplicado a un solo grupo con un análisis antes y un después, su población tuvo un total de 15 trabajadores de ganadera agrícola durante el mes de febrero del 2018, utilizaron como instrumentos una encuesta de 21 preguntas de acuerdo al modelo Likert y el análisis documental que consistió en los reportes de productividad. El resultado que logró fue, diagnosticar el área de operaciones, en el cual encontraron una mala planificación, orden, organización, limpieza en las diferentes actividades que realizaban los trabajadores, lo cual dificultaba sus funciones; las causas más importantes de estos problemas eran que, no existía un manual en el cual se definían correctamente las operaciones que se debían realizar, por lo que traía consigo la falta de limpieza, orden y elementos de señalización dentro del área de operaciones; desarrollaron la metodología de las 5’s con la finalidad de eliminar el desperdicio, las compras de materiales innecesarios; reducir el stock, los tiempos de trabajo; facilitar la ubicación de las herramientas, materiales y documentos del área; evitar los accidentes; brindar

seguridad a los trabajadores, reduciendo los índices de riesgos laborales e incrementando el bienestar de los trabajadores; dando a conocer al personal sobre el uso adecuado de los equipos; de esa manera mejorar la imagen de la empresa. Concluyó que, gracias a la implementación del modelo de las 5's, incrementó la productividad en un promedio de 3.87 a 5.1 vacas ordeñadas por hora, el cual representó un incremento del 33% de la rentabilidad, este fue descrito en el reporte de productividad de la empresa ganadera; al ver estos resultados los trabajadores introdujeron este cambio para la realización de sus actividades de manera más eficiente. Este incremento de la productividad también se vio expresado en términos de costo y tiempo, ya que al ordeñar una mayor cantidad de vacas en un menor tiempo se reducía el costo de contratar horas extras a los trabajadores, esto generó un ahorro de S/. 141.00 por día.

Fuentes (2017), en su tesis de grado titulada "Implementación de la Metodología 5'S para reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria", realizada en la Universidad Nacional de San Marcos de Lima, tuvo como objetivo general, implementar la Metodología 5'S para permitir reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad. El diseño de investigación fue no experimental de corte longitudinal, el tipo de investigación fue aplicada y descriptiva. Trabajó con una población de 633 documentos, la muestra fue de 239 documentos. El instrumento fue la observación, donde se registró la información visual para realizar un análisis comparativo, junto con los resultados numéricos. El resultado que logró fue que encontró documentos de 5 años atrás, archivadores obsoletos y no contaban con los detalles de los documentos que ingresaban y salían. Se implementó la Metodología 5'S dentro de dichas áreas y posteriormente realizó la auditoría 5'S, en la que analizó cada una de las 5'S de las áreas obteniendo un puntaje no mayor al 20%, donde el problema de las tres primeras etapas era la falta de organización y limpieza y las dos últimas etapas poseían un puntaje mucho más bajo. Concluyó que, en la última auditoría que realizó obtuvo un resultado del 64.50%, con la aplicación de la Metodología 5'S redujo los tiempos de búsqueda de documentos en un 99% en los casos más críticos y en los menos críticos un 85%, dando importancia a los documentos más utilizados; mejoró la limpieza de las áreas, el procedimiento

de archivamiento y el control de este; finalmente redujo los gastos de almacenamiento en un 51.65%, ya que este ambiente estaba tercerizado, de manera que eliminó 47 cajas que eran innecesarias de las 91 cajas que encontró al inicio.

II. MARCO TEÓRICO

Fundamento teórico de la metodología 5s: **Diagnóstico**, es una palabra que tiene su fuente etimológica en griego y mucho más en la asociación de tres expresiones de ese idioma. En particular, es un término enmarcado por el prefijo diag, que significa "a través"; la palabra gnosis, que es una palabra equivalente para "aprendizaje", por último, el post fi - tic que se caracteriza como "comparativo con". El "diagnóstico" realmente tiene la intención de percibir o percibir una condición separándola de otra. Este término, a su vez, alude al diagnóstico: recopilar información para desglosarlos y traducirlos, lo que permite evaluar una determinada condición. Normalmente, se recomienda una metodología analítica a la vista de componentes o manifestaciones inusuales para circunstancias específicas según lo ordinario parámetros reconocidos como comunes. Más allá de lo que explícitamente se relaciona con la medicación, el pensamiento de conclusión puede utilizarse en lenguaje informal como una especie de palabra equivalente para investigación. En este sentido, también se puede realizar un análisis escolar, un hallazgo de la actividad de una organización, un tipo particular de dispositivo, etc. Cada uno de estos casos tiene su propia disposición de investigación y evaluación de las cualidades actuales, solo como un método específico para actualizar las actividades necesarias (UNAM, 2008, p. 2).

La metodología 5s, es un programa de trabajo para talleres y lugares de trabajo que comprende la creación de ejercicios de solicitud, limpieza e identificación de rarezas en el ambiente de trabajo, que por su sencillez permite la inversión de todos a nivel individual y colectivo, mejorando el lugar de trabajo, los individuos, seguridad y la productividad (Sacristán, 2005, p. 17).

Las 5S son un instrumento realizado en general debido al efecto y el cambio que crean tanto en las organizaciones como en las personas que los crean. Se centran en mejorar el aprendizaje de las personas que trabajan en asociaciones debido a su facilidad y agilidad para implementar pequeñas mejoras para probar y aprender con ellos. Las 5S son una metodología que requiere grandes empresas, altas evaluaciones o información. En este sentido, nadie es rechazado, ofreciendo a todos los individuos y la posibilidad de beneficiarse y

aceptar con ellos. Cualquier oficina, industria, enfoque abierto, organización administrativa u hogar son razonables para aplicar 5S (Aldavert et al, 2016, p. 1).

La metodología 5s, se considera una de las prácticas operativas que demuestra los mejores resultados en el ensamblaje de clase mundial por su compromiso con la mejora de los procedimientos concentrados en la rentabilidad y la calidad, la seguridad y el lugar de trabajo, con resultados rápidos y bajos gastos de uso (Hernández et al, 2013, p. 2).

La ejecución de la filosofía 5s tiene un procedimiento caracterizado en cinco etapas, que para su mejora incluye la distribución de diferentes tipos de activos, el ajuste del sistema a la cultura autoritaria y, además, pensar en las perspectivas humanas. De esta manera, estas cinco etapas tienen su raíz en el idioma japonés y están formadas por palabras cuya fonética comienza por “s”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke; que significan, respectivamente: Eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa), limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla), y disciplina que es crear una autodisciplina y forjar el hábito de compromiso (Rajadell y Sánchez, 2010, p. 50).

Seiri (clasificar), está relacionado con organizar todo, aislar lo que es útil en función de lo que no es valioso y ordenar lo último mencionado. Por otra parte, explotamos la asociación para crear pautas que nos permitan probar hardware / máquinas sin temor. El objetivo es mantener el avance logrado y crear diseños de actividades que aseguren solidez y ayuden a mejorar (Sacristán, 2005, p. 18).

Seiri significa clasificar y eliminar los componentes superfluos de la actividad para llevar a cabo el recado repartido en la actividad. Por lo tanto, debe aislar lo vital de lo adicional para mantener una distancia estratégica de los desperdicios concebibles como espacio, vehículo sin sentido, menor stock, tiempo para descubrir que es útil (Lean Manufacturing, 2019, p. 10).

Para cada instrumento, debe preguntar si es valioso o no y, además, en el caso de que sea útil ahora o más adelante. Se puede ubicar las ventajas inmediatas de la etapa Seiri: aumento del espacio en el piso, organización de los activos y

minimización de los tiempos de los procedimientos, aumento del bienestar relacionado con las palabras (Lean Manufacturing, 2019, p. 10).

Equipos inoperativos, son aquellos equipos que están dañados o terminados que nunca más se utilizan en una tarea de creación, pero que consumen un espacio en el almacén produciendo problemas y consumiendo espacio sin sentido (Schwab, 2011, p. 28).

Máquinas, las máquinas se consideran instrumentos que utilizan una fuente de vitalidad distinta del desarrollo humano, a pesar del hecho de que también pueden ser movidos por individuos cuando no hay otra fuente de vitalidad. Los especialistas en historia de la innovación piensan que los dispositivos de la máquina fueron concebidos cuando se eliminó la actividad inmediata del hombre durante el tiempo dedicado a estructurar o pisar los diversos tipos de aparatos. Por ejemplo, se considera que la máquina principal que se puede ver como un aparato de máquina fue creada alrededor de 1751 por Jacques de Vaucanson, a la luz del hecho de que era el principal que unía el instrumento de corte en una cabeza precisamente personalizable, expulsándolo de las manos del administrador. Los instrumentos de máquina pueden utilizar una amplia variedad de fuentes de vitalidad. Tanto la vitalidad humana como la de las criaturas son elecciones potenciales, al igual que la vitalidad obtenida con ruedas de presión. No obstante, la mejora genuina de los aparatos de máquinas comenzó después de la innovación del motor de vapor, lo que provocó la revolución Industrial; hoy la mayoría de ellos trabajan con energía eléctrica. La industrialización del mundo de vanguardia se basa en el surtido y desarrollo de aparatos de máquinas. Apenas hay una clasificación de elementos sustanciales que no incluye en su examen, avance, generación o cadena recíproca, con la utilización de algún tipo de aparato de máquina directo o poco común. A través de una mejora constante, debido a la utilización de dispositivos hidrodinámicos, neumáticos, fluídicos y electrónicos, por ejemplo, control numérico mecanizado, durante los últimos ciento cincuenta años, los aparatos de máquinas actuales resultaron ser cada vez más exactos y competentes. Estos dispositivos de máquina esenciales o habituales avanzaban hasta llegar a los enfoques de mecanizado actuales, lo que permite vagar por un futuro completamente rentable para todos los

procedimientos de mecanizado que se realizarán con las máquinas actuales (Schwab, 2011, p. 28).

Materiales, se denominan tipos de materiales con cualidades explícitas. Cabe señalar que, desde la perspectiva física, se alude a la materia como cualquier sustancia perceptible con vitalidad, que puede estimarse y encontrarse en el espacio-tiempo; los materiales llegarían a hablar de varios tipos de materiales en masa (cuantificables en cantidad); de hecho, hay tipos de problemas que necesitan masa, por ejemplo, luz o radiación electromagnética, siendo los materiales tipos de materiales en masa. Estos pueden tener varios atributos que dependen de su disposición, dependiendo de las propiedades que les son intrínsecas (Editorial Definición MX, 2014, p. 3).

Para empezar, los materiales tienen propiedades eléctricas, que determinan qué sucede cuando un flujo eléctrico los atraviesa. En consecuencia, se tendrá unos pocos materiales que puedan funcionar como conductos, cuando permitan que el poder los atraviese de manera efectiva; algunos que funcionara como envolturas, cuando eviten que el flujo pase; por último, aquellos que funciona como semiconductores, es decir, aquellos que posiblemente permitan que pase la energía cuando sucedan ciertas condiciones, por ejemplo, una temperatura específica (Editorial Definición MX, 2014, p. 3).

Además, los materiales tienen propiedades mecánicas, es decir, tienen una conducta específica cuando se presentan a poderes externos. Posteriormente, podrá discutir la versatilidad, esta es la capacidad de recuperar su estructura única cuando el poder que los influyó se detiene para producir resultados; flexibilidad, que es fundamentalmente lo inverso, es decir, la probabilidad de que el material tenga deformaciones inmutables; flexibilidad, que comprende la propiedad de los materiales que se extenderán en láminas; maleabilidad, que comprende la capacidad de enmarcar cables; la dureza, que comprende en la oposición que ofrece ser arañada por otro; la perseverancia, que es la protección contra roturas cuando es golpeado (Editorial Definición MX, 2014, p. 3).

Tercero, los materiales tienen propiedades cálidas, es decir, mantienen una conducta cálida. En este sentido, los materiales pueden tener una conductividad cálida en la medida en que pueden transmitir calor; pueden tener fusibilidad, que

registra la capacidad de licuar contra el calor; soldabilidad, que es la capacidad de ser soldado; por último, puede mostrar ampliación, que registra la capacidad de aumentar de tamaño cuando se presenta caliente (Editorial Definición MX, 2014, p. 3).

Cuarto, los materiales tienen propiedades ópticas, es decir, tienen una conducta específica a la luz. En este sentido, los materiales pueden ser brumosos, directos o translúcidos, dependiendo del grado en que vean protestas a través de ellos (Editorial Definición MX, 2014, p. 3).

Por último, debe tenerse en cuenta que los materiales además tienen propiedades acústicas, ya que permiten la transmisión del sonido, o propiedades atractivas, según su capacidad para atraer diferentes materiales. La información de cada una de estas cualidades y su aplicación en la producción de mercancías es de gran pertinencia, en la medida en que potencia los objetivos de los problemas presentes en la existencia cotidiana. Esa es la razón por la cual se han desarrollado profesiones que se han concentrado únicamente en este asunto, a fin de abordar los problemas del trabajo publicitario (Editorial Definición MX, 2014, p. 3).

Herramientas, el hombre nunca entendió el momento en que diseñó los aparatos, básicamente surgieron de una simple necesidad, como una realidad prácticamente común. Cuando no pudo hacer una exhibición específica con sus manos, fue a una progresión de actualizaciones que utilizó como utensilios para hacer lo que necesitaba, sin saberlo, comenzó a crear desde el interruptor o la rueda, dispositivos auxiliares que le permitieron satisfacer sus objetivos, ofreciendo ascender a algunos instrumentos burdos (Schwab, 2011, p. 44).

Desde la hora de los huecos naturales, nuestros progenitores avanzaban utilizando aparatos. Obviamente, no eran los instrumentos, tal como los conocemos hoy. El hombre crudo utilizó instrumentos excepcionalmente básicos, por ejemplo, masones, hachas de guerra, piedras afiladas. Estos aparatos equivalentes, a pesar del hecho de que con estructuras cada vez más actuales, todavía son sustanciales hasta hoy. Del mismo modo que el hombre ha avanzado, su condición y sus necesidades evolucionaron y, con ellas, sus capacidades descubrieron cómo hacer, estructurar, hacer y supervisar

instrumentos incalculables que lo ayudaron en ese avance. Después de algún tiempo, otro pensamiento creó nuevos instrumentos para completarlo, con estos nuevos aparatos se desarrollaron nuevos pensamientos, que ofrecieron ascender a nuevos dispositivos, así, progresivamente, los pensamientos del hombre y sus dispositivos fueron alentados a lo largo de los años (Schwab, 2011, p. 44).

Cuando se discuten dispositivos, las imágenes principales que tocan un acorde son aquellas que se conocen comúnmente en un hogar, las más disponibles y que cualquiera puede utilizar. Estos son los instrumentos de mano: martillo, clip, destornillador, pinzas, pares de tuercas fijos o versátiles, una sierra de mano, etc. Algunos recordarán a su abuelo o padre trabajando en la casa, probablemente con ciertos instrumentos, por ejemplo, documentos, rejillas, cepillos. Tal vez utilizando los dispositivos de máquina de mano más absolutos, por ejemplo, el barrenador del pecho, que penetró utilizando un aparato de perforación de acero rápido, un cierre de asiento o alguna guillotina de corte de interruptor. Hardware básico que además tuvo su avance (Schwab, 2011, p. 44).

Fueron idealizados después de algún tiempo, debido al avance de la innovación, que le permitió llegar al manual de flujo o sección de taladros eléctricos (para uso moderno), lijadoras eléctricas, prensas, sierras mecánicas, procesadores, cortadores eléctricos, etc. Una capacidad máxima de aparatos e instrumentos de máquinas adaptables de numerosos tipos que permiten el mayor consuelo y seguridad extrema para enfrentar cualquier trabajo manual que el hombre avanzado necesite realizar (Schwab, 2011, p. 44).

Las 5S: Seiton (ordenar), descarta lo que no funciona y se desarrolla las pautas de solicitud para todo. Del mismo modo, se pondrá las medidas a la vista con el objetivo de que sean conocidas por todos y luego nos permitirán ensayar la mejora de todos los tiempos. En consecuencia, se colocan los artículos / instrumentos de trabajo de solicitud, con el objetivo de que estén efectivamente disponibles para su uso, bajo la marca registrada de "un lugar para todo y todo en su lugar (Sacristán, 2005, p. 18).

Seiton, comprende la creación de una solicitud o asociación para los activos fundamentales del procedimiento lucrativo. El objetivo es disminuir el tiempo para

encontrar los activos. El uso de Seito sugiere la delimitación de cada zona de trabajo y los intercambios entre ellas. Además, así caracterizar el sitio particular para cada cosa. En el caso de que tome el lado funcional, el avance de Seiton es determinar y archivar dónde se utiliza y guarda cada componente (alentar y 'mecanizar' el área de activos que dependen de su utilización). Está relacionado con la búsqueda de un área ideal que depende de dónde se utiliza, la recurrencia y el problema de su cuidado y mantenimiento. Esta etapa logra, además de otras cosas, una apertura más prominente a los componentes importantes, una mejora en el bienestar de la organización y una mayor rentabilidad general de la planta (Lean Manufacturing, 2019, p. 10).

Ubicaciones de materiales en almacén, decidir el área de un almacén es uno de los puntos de vista esenciales que deben considerarse antes del establecimiento. El área del almacén es un factor que impacta el ángulo productivo, en todo caso, lo más importante, el punto de vista vital, y puede ser definitivo en el logro o la decepción del negocio. La investigación del área de un almacén será más larga y progresivamente más compleja cuanto mayor sea el tamaño de la organización y, por lo tanto, su marco de circulación. En cualquier caso, este examen debe hacerse observando cuatro componentes fundamentales: generación, costos, solicitud y rivalidad (MECALUX, 2019, p. 2).

En cada uno de estos componentes, se deben considerar dos criterios de valoración para poder llevar a cabo el examen de la manera más equilibrada para el mundo real, por ejemplo, monetario y comercial. Considerando esto, se deben desglosar algunos factores: Primero, con respecto al artículo, se debe evaluar su tipología y la cantidad completa que se debe guardar. En cuanto a aquellos identificados con cimientos (tierra, construcción y hardware), trabajo inmediato e indirecto, transporte y manejo de gastos y costos paralelos al movimiento, tal como se investiga en las administraciones, protección para alistarse. En tercer lugar, con respecto a la solicitud, la cantidad y el área de compradores, el número y el tamaño de las solicitudes, la curva de interés, la importancia general de la vecindad, así como la velocidad de interés debe ser evaluada. Por fin, en cuanto a rivalidad, se analiza el área de sus tiendas, al igual que su competencia y administración. La investigación para el área de las oficinas debe completarse observando estos factores y diseccionando cuatro

parámetros diferentes que se muestra en los segmentos adjuntos, por ejemplo, las cualidades del artículo, el límite de ensamblaje del negocio y las particularidades del transporte vital organizar (MECALUX, 2019, p. 2).

Ubicaciones inadecuadas de materiales de trabajo, algunos problemas básicos progresivamente identificados con el área en los almacenes y sus resultados de la ausencia de espacio en el almacén. Este es uno de los problemas más ampliamente reconocidos que se pueden ver que suceden en las coordinaciones de las organizaciones. Su seriedad radica en la forma en que es absurdo esperar resolverlo rápidamente con el alquiler de nuevos espacios, o determinando la capacidad de acción para otra organización. Cada una de estas actividades incluye nuevas empresas de efectivo, y el problema permanece sin resolver la recolección de productos en condiciones que degraden su asociación y control. Como resultado, se encuentra desde la expansión de la plausibilidad de los percances en el trabajo, hasta la pérdida de tiempo al no encontrar el elemento fundamental en el momento oportuno, disminuyendo los tiempos de transmisión (DATADEC, 2018).

Problemas de stock en el marco de administración es otro error de seriedad equivalente al anterior, derivado de la impotencia de la organización para garantizar a los clientes un stock constante, que prescinda de la probabilidad de aplazamientos en las solicitudes, o de que cualquiera de ellos pueda aterrizar en malas condiciones sin una reacción exitosa de parte de nuestra organización. El resultado inmediato de una interferencia bursátil es el daño que causa a los clientes, lo que regularmente ocasiona desgracias financieras. Estos problemas de administración se trasladan, por regla general, a la administración de ganancias, y amplían las posibilidades de acumular material con terminación o atributos de calidad desactualizados (DATADEC, 2018).

Ausencia de precisión en la información, por ejemplo, el área de unidades de stock. Sin saber sin duda los componentes de una cosa en el inventario, la zona donde debe guardarse, qué tipo de artículo es y otros datos esenciales, solo sirve para obstaculizar todas las tareas de coordinación. Los resultados de esto son demoras en los envíos a los clientes, desgracias o pérdida de productos y costos abrumadores para los proveedores. Mantenga una distancia estratégica de la

ruptura de existencias en el almacén, con una expansión en el volumen de compras. Esta es constantemente una elección horrible que perturba otros de los problemas que se considera de antemano y, lo que, es más, influye legítimamente en una expansión del capital de trabajo sin sentido, que puede causar presiones de tesorería. Esta circunstancia generalmente reacciona a la ausencia de una estrategia de administración de un almacén razonable y poderoso, el mal uso de recursos humanos. Uno de los capitales más importantes de una organización se puede despilfarrar sin cesar, con largos períodos de trabajo sin movimiento y pináculos de muchas acciones que no son efectivas, y esto debido a todas las perspectivas pasadas: un stock supervisado inadecuadamente (DATADEC, 2018).

A pesar de que los problemas que generalmente han sucedido en el área de almacén son sobresalientes, sus resultados negativos en un mercado hiperenfocado afectan de manera efectiva la resistencia de las organizaciones. Los almacenes, como componentes administrativos entre las organizaciones y sus clientes, pueden considerarse como el centro de atención común en el que enfocar nuestros esfuerzos para satisfacer una solicitud cada vez más particular y solicitante, y que normalmente no ofrece segundas oportunidades (DATADEC, 2018).

Seiso (limpiar), realizar la limpieza subyacente para que el administrador / director se relacione con su actividad y las máquinas / equipos asignados. No está relacionado con hacer que las máquinas y el equipo brillen, sino mostrarle al administrador / director cómo están sus máquinas / equipos dentro y demostrar, en una actividad conjunta con el individuo en control, dónde se encuentra la tierra de su máquina / posición (Sacristán, 2005, pág. 19).

La etapa de Seiso, incluye la limpieza y la investigación de la naturaleza de las deformidades. Está relacionado con la previsión de la deformidad o decepción. El uso de esta etapa sugiere la presunción de limpieza como uno de los mandados a realizar, como algo básico y centrado desde un punto de vista en el soporte preventivo de la máquina o activo. Con lo cual no es suficiente mantenerse limpio, pero además sin decepciones o imperfecciones. La limpieza debe utilizarse como un instrumento para identificar posibles decepciones o

averías. Las respuestas a las imperfecciones deben ser completas. Las ventajas de esta etapa (Seiso) son fundamentalmente las mismas que la utilización de una estrategia correcta de mantenimiento preventivo, y son esencialmente la expansión en el tiempo entre fallas (disminución en la cantidad de fallas) y la disminución del peligro de percances relacionados con palabras (Lean Manufacturing, 2019, p. 10).

Programa de limpieza, los proyectos de limpieza y purificación deben garantizar que todas las piezas de las oficinas se limpien adecuadamente e incorporar la limpieza del equipo. La razonabilidad y la eficacia de la limpieza y la comparación de proyectos deben informar de manera consistente y competente y, cuando sea fundamental el programa de limpieza y desinfección debe determinar las diversas tareas de limpieza y esterilización que deben realizarse en una organización. Este programa debería pensar en que el trabajo de compensación sea realizado por representantes similares del procedimiento, por lo que deben estar preparados y abordar ese informe. Lo más probable es que la base haya compuesto estrategias de limpieza, que demuestren de manera inconfundible la región o equipo a limpiar y esterilizar, la recurrencia, el método para hacerlo, los instrumentos que se utiliza y la persona responsable de hacerlo como tal, de manera similar garantizar que dicha metodología se aplique y siga (Delgado y Díaz, 2006, p. 40).

Este programa espera adquirir artículos seguros a través de ensayos de gran limpieza; restablecer el trabajo típico y prolongar la vida útil de las oficinas y utensilios, garantizando la naturaleza ideal de la alimentación contra los impactos de brebaje y los impactos microbianos, asegurando la fortaleza del comprador. Además, busque una condición de planificación de alimentación impecable y segura. Debe ser exitoso, con un esfuerzo mínimo, asegurar la tierra y garantizar el bienestar de la fuerza laboral que se ocupa (Beltrán y Valenzuela, 2009, p. 41).

Para lograr una limpieza y purificación decente de las oficinas, es importante comprender cuáles son los posibles tipos de contaminación y actualizar un marco de control suficiente. Para obtener excelentes resultados con sustancias desinfectantes, es esencial haber realizado recientemente una limpieza decente

que impida la cobertura de microorganismos en los depósitos de residuos o nutrientes presentes en las superficies de los mostradores de trabajo y hardware, el problema natural está equipado para reprimir numerosos brebajes desinfectantes, por ejemplo, el cloro, que es el más utilizado y el más práctico, asimismo, las sustancias utilizadas deben ser convertidas para mantener una distancia estratégica de la mejora de la obstrucción en los microorganismos de las diversas regiones (Beltrán y Valenzuela, 2009, p. 41).

Seiketsu (Estandarizar), a través de extensiones y controles, comience la base de los principios de limpieza, aplíquelos y mantenga el nivel de referencia alcanzado, a lo largo de estas líneas, esto es reconocer sin esfuerzo una circunstancia ordinaria de una inusual, por métodos para estándares directos e inconfundibles para todos (Sacristán, 2005, p. 20).

La cuarta etapa comprende la institucionalización de lo que se logró en las etapas pasadas con el objetivo de que las ventajas se retrasen después de un tiempo. Está relacionado con la institucionalización o la continuación de actividades o procedimientos específicos mejorados en las áreas pasadas. El método ideal para construir esta etapa es mediante la creación de pautas especializadas como un plan, que le permita aconsejar rápidamente cómo realizar una tarea específica (Lean Manufacturing, 2019, p. 10).

Todos juntos para que esta institucionalización sea efectiva y dure después de un tiempo, deben considerarse que las empresas obtenidas del 5S deben asignarse explícitamente a cada administrador. Estos ejercicios deben tratarse como un componente del procedimiento de generación y no como otra actividad adicional o adicional. Lo que, es más, necesitas filtrar y cuantificar sin cesar los movimientos realizados (Lean Manufacturing, 2019, p. 10).

Capacitaciones realizadas, el objetivo general de hacer la preparación es ajustar la fuerza de trabajo para la actividad de una capacidad particular o la ejecución de una empresa particular, es también que la facultad descubra cómo asegurar ese aprendizaje para la mejor mejora de sus capacidades, por lo tanto, expandir la rentabilidad en su vecindad general de empleo. La preparación es la organización de actividades de preparación, constantes y organizadas, imaginadas como una empresa, creadas por asociaciones planificadas para

mejorar las habilidades y capacidades de los trabajadores, para satisfacer los elementos de la situación con calidad, garantizar su ejecución efectiva y lograr lo más extremo resultados beneficiosos o de administración (MINISTERIO DE LA SALUD PÚBLICA, 2008, p. 4).

Se establece en correspondencia con los objetivos mundiales y explícitos de la asociación laboral y las consecuencias de la conclusión o la garantía de preparar las necesidades, considerar los deseos e inspiraciones de los trabajadores e incorporar, entre otros, los tipos de actividades de preparación para se debe hacer, preparando el modo que se utiliza para seguir las actividades, la fecha de inicio y finalización de cada actividad, y el número de miembros se completa un grado de los diversos territorios y clasificaciones relacionadas con palabras, y el jefe en control son los líderes de las regiones. Para su arreglo, el mentor con su grupo de trabajo sitúa, facilita y controla el trabajo. El diagnóstico o la garantía de preparar las necesidades de cada trabajador producen la identificación de los agujeros que muestra entre las capacidades de trabajo requeridas para el puesto y las que realmente tiene. Las secuelas del análisis y los agujeros de cada especialista deben registrarse en un archivo al grado de cada territorio, este es el plan de preparación individual (MINISTERIO DE LA SALUD PUBLICA, 2008, p. 7).

Shitsuke (Disciplina), haz la autoevaluación todos los días siempre que sea bueno encuestar y percibir cómo estamos, configurar las hojas de control e iniciar su aplicación, mejorar los puntos de referencia de los ejercicios que se hicieron al expandir la calidad inquebrantable de los medios y el mejor funcionamiento posible del hardware. En pocas palabras, sea cuidadoso y atento para mantener el grado de referencia logrado, preparando a todos para continuar con la actividad con orden y autogobierno (Sacristán, 2005, p. 21).

Shitsuke significa disciplina, el objetivo de esta etapa es hacer que la actividad obtenida de las etapas pasadas se mecanice y se convierta en otra actividad del procedimiento de creación. (Lean Manufacturing, 2019, p. 10).

Auditoria de cumplimiento, es una evaluación objetivo, especializada y competente de las tareas, procedimientos y ejercicios presupuestarios y regulatorios relacionados con el dinero, que espera decidir el grado en que los

elementos sujetos al alcance del sistema han observado las directrices relevantes, los arreglos internos y se han establecido legalmente estipulaciones vinculantes, en la actividad de la capacidad o disposición de la ayuda abierta y en la utilización y los ejecutivos de los activos del estado. Su motivación es fortalecer la administración, la sencillez, la responsabilidad y la gran administración de los elementos, a través de las sugerencias incorporadas en el informe de revisión, que permiten actualizar sus marcos regulatorios, ejecutivos y de control interior (Huaranga y Rosales, 2018, p. 26).

La seguridad en la revisión de consistencia requiere comprender el tema a analizar y obtener pruebas adecuadas para ayudar a la decisión del evaluador. El inspector completa métodos para disminuir o lidiar con el peligro de exhibir fines equivocados, percibiendo que, debido a los confinamientos innatos en todas las revisiones, ninguna revisión puede dar una confirmación suprema sobre el estado del problema analizado. Esto debe mostrarse de manera directa. La mayoría de las veces, una revisión de consistencia no cubre todos los componentes del problema a analizar, pero se confirma mediante pruebas subjetivas o cuantitativas. La revisión de consistencia que se completa adquiriendo seguridad, amplía la certeza de los clientes propuestos en los datos proporcionados por el evaluador (Huaranga y Rosales, 2018, p. 31).

El procedimiento de organización hace posible reconocer las sustancias y temas a analizar, comprender su estructura comercial, control interno y la tierra, construir los destinos, criterios y activos para la ejecución de la revisión, y establecer el plan de revisión subyacente y programa con métodos mínimos o fundamentales, que se transmiten al grupo asesor de revisión en una reunión planificada por este motivo. El controlador de la oficina del contralor prepara el sobre de administración, como un equipo con la unidad natural responsable de la revisión. La carpeta de servicio contiene lo siguiente: a) el plan de auditoría inicial, que describe los objetivos, materia a examinar y alcance; criterios de auditoría aplicables; costos y recursos de la auditoría; procedimientos de auditoría mínimos o 36 esenciales; cronograma y plazos de entrega del informe. b) documentación e información relacionada con los antecedentes de la entidad. c) proyecto de oficio de acreditación (ver apéndice 1 – Oficio de acreditación de supervisor y jefe de comisión auditora). El individuo responsable de la

preparación prepara la aventura de la acreditación auténtica, similar que se adjunta al organizador de la administración, con la razón de que la unidad natural responsable de la revisión, se ocupa del procedimiento de aprobación de dicho registro (Huaranga y Rosales, 2018, p. 35 y 36).

La revisión de consistencia incorpora las fases de organización, ejecución y detalle, comienza con la acreditación y el establecimiento de la comisión de revisión en el elemento sujeto a control, en vista del organizador de la administración; a causa de la OCI (Órgano de Control Institucional), los ejercicios identificados con la acreditación y el establecimiento de la junta de revisión de los fideicomisarios no son materiales, solo es adecuado transmitir el inicio de la revisión al titular del elemento como copia impresa; en los dos casos, este procedimiento cierra el círculo, con el respaldo y la adaptación del informe de revisión a los especialistas calificados (Huaranga y Rosales, 2018, p. 37).

La productividad, es la capacidad de las empresas o industrias para producir un producto o servicio, y tiene un gasto por cada tiempo de trabajo, para obtener riquezas y ventajas, también se puede descifrar como un grado de actividad, singular, comercial, institucional y como nación (López, 2013, p. 17).

La productividad total es el efecto secundario de separar los rendimientos por las fuentes de información, es decir, el valor de cada elemento fabricado por el importe del considerable número de fuentes de información utilizadas para ello. En una organización que está ocupada con el montaje y los acuerdos, los rendimientos deben reflejarse en los acuerdos de la organización. En caso de que fabrique más de lo que vendo, la organización no debería alterar la recolección de acciones como una expansión en la eficiencia completa de la organización, debido a la idea de vanguardia de lo negativo que esta acumulación de acciones habla para la organización. La idea habitual de la estimación de la eficiencia depende más de lo que se crea que se vende en un período, incluso las unidades incompletas de psique completa que están en proceso se considera (Jiménez y Espinoza, 2007, p. 529).

Entre paréntesis, cuando se tiene preguntas sobre la eficiencia, debemos recordar cómo funcionan los aparatos, que utiliza todos los días como ayuda; estos tienen una intensidad de ejecución en vatios, y en el caso de que se use

durante algún tiempo, para nuestra propia eficiencia con una ventaja, su utilización se estima en kilovatios hora que tienen un costo, que nos cobran en las solicitudes de la organización que abastece la vitalidad eléctrica; del mismo modo, la eficiencia autoritativa es una intensidad de actividad necesaria, que incluye individuos y grupos, para realizar, y tiene un gasto por cada tiempo de actividad pagado por las asociaciones; que debe tener productividad o efectividad presupuestaria (López, 2013, p. 37).

La eficiencia, es el impulso para lograr los objetivos anticipados utilizando una medida base de componentes o activos al final del día, es el cumplimiento de los destinos con el gasto más mínimo o los diferentes factores que necesita para disminuir (fondo editorial FCA, 2003, p. 4).

Para decirlo claramente, se podría decir que una asociación es efectiva, cuando se cumplen las intenciones esperadas, al gasto concebible más reducido y en el menor tiempo posible, sin despilfarrar activos y con el nivel más significativo de calidad práctica. Cabe señalar que, en la medida en que sea posible, los posibles ajustes a realizar se identifican con la disposición de los activos y los resultados concebibles. En este sentido, pensar en el campo de las universidades, particularmente las provinciales, separadas de las enormes aglomeraciones metropolitanas, en entornos descritos por aberraciones regionales y profundas disparidades, es juicioso al aplicar estas ideas como la idea de efectividad se utiliza por fin en este trabajo, en ese momento se crean algunos pensamientos adicionales sobre este punto la escritura autorizada con mayor frecuencia reconoce algunos puntos de vista de la productividad, representando casos de competencia relativa, educativa, especializada y de asignación. Por las razones de este trabajo, se crean las dos últimas ideas (Ganga et al, 2014, p. 131).

Clasificación de materiales, cada almacén no es exactamente igual al otro. Por lo tanto, es importante construir componentes para organizar los almacenes. Una parte de los parámetros según los cuales ordenar es una conexión con el flujo de generación, según su área, según lo indicado por el material que se va a guardar, según su nivel de automatización, según lo indicado por su área, como indicado por su capacidad calculada. A pesar de lo que puede mostrar su nombre, la capacidad de un almacén, por regla general, no es almacenar

artículos para hacer que circulen. Además de la causa de los almacenes de cuidado de larga distancia, un almacén debe intentar que el artículo brinde la ayuda normal mientras hace que la mercancía se desplace tan rápido como podría esperarse bajo las circunstancias (Departamento de organización de empresas, E.F. y C, 2017, p. 2).

Codificación de artículos, para codificar cosas y encontrarlas rápidamente, lo más importante en una fundación son los artículos y el tiempo que lleva despachar a un cliente. En el caso de que se necesite hacer esperar más tiempo de lo habitual a un cliente, debido al problema de autoridad provocado por una codificación y un orden erróneos de los artículos, los clientes se sentirán insatisfechos. Además, muestran su resentimiento por no volver a esa tienda de mejoras para el hogar (Antonio Valls, 2018, p. 1).

Esta ausencia de un decálogo y pautas para codificar los artículos y recopilarlos de manera efectiva crea problemas cuando se tiene que realizar una búsqueda, ya que los elementos no se solicitan con justificación y lucidez para ser encontrados rápidamente y por cada uno de los trabajadores de la herramienta. Comprar, no solo por el cual lo ha lanzado. Las ideas ilustrativas y de codificación que todas las cosas deben tener no se ejecutan de manera efectiva y el sombreado se establece primero en la representación y luego en la estimación, dependiendo de quién lo libera, o primero la representación que persiguen las unidades de sombreado y entrega, y así sucesivamente (Antonio Valls, 2018, p. 1).

Esta disposición de despropósitos hace que los problemas de control sean intensos y uno de los más notables y sensibles son los deseos que un cliente debe soportar debido a la terrible codificación y el problema de autoridad de los artículos. Existen numerosos consejos y sugerencias para la codificación correcta y a continuación detallo los cinco más importantes. Para construir una organización estándar, es importante tener un acuerdo, que puede estar en cualquier base de datos o incluso en una hoja de Excel, en el que la información fundamental para la consulta de un artículo, dentro de un resumen de elementos. Para comenzar, el código interno que debe proporcionar, el código EAN (Número europeo de artículo), que inicialmente tiene el artículo, la representación del

artículo con varias palabras o un espacio restringido donde se debe reunir la representación, las estimaciones, el sombreado. La finalización, el proveedor, la unidad de empaquetado, la unidad de entrega, el valor, el descuento, los límites atípicos, el franqueo pagado en pedidos superiores a un monto específico, y así sucesivamente (Antonio Valls, 2018, p. 1).

Cada una de estas informaciones es una propuesta, ya que cada fundación tiene requisitos explícitos para su tipo de negocio (equipos, suministro industrial, etc.) y, además, para el tipo de clientes (privados, modernos, competentes, etc.). Estos datos fomentan el área del artículo antes de una solicitud del cliente o la consulta que necesita determinar. Código EAN (Número europeo de artículo): este marco de codificación es uno de los de mayor alcance y utilización en todas las divisiones, tanto modernas como comerciales, ya que fomenta el control y los ejecutivos de todas las cosas consideradas y une el artículo, el proveedor, etc. a través de un solitario código. Son referencias especiales y, lo que, es más, están traducidas por usuarios que perciben el código EAN (Número europeo de artículo), con precisión y que demuestran el costo de la instalación por caja, antigüedad de los pedidos de compra, información de varios tipos, etc. Es importante utilizar este código como referencia de un elemento, ya que sucede que, en numerosos eventos, algunos proveedores proporcionan algo similar; sin embargo, con el código correcto, puede separar quién es su proveedor y las ofertas particulares que ha producido (Antonio Valls, 2018, p. 1).

Dedique el tiempo vital a la codificación y alistamiento en todos los talleres de herramientas hay una ausencia típica de recursos humanos y tiempo. La importancia que se le da a cada trabajo gerencial, se confirma que la codificación correcta y la mayor de los artículos comprometen un breve período y en cualquier capacidad. Es importante creer que todo lo terrible que se hace en estos procedimientos es descubrir más adelante, con demoras en la zona de dependientes cuando los clientes pagan cuando hay errores de falta de correspondencia entre el artículo y el valor, etc. El encargo de tener la clasificación correcta por las familias, códigos, etc., debe ser constante y exacto. Hardware y proyectos para el uso correcto de inscripciones y codificaciones, debería tener algunos equipos de personal computer como negocios fundamentales que los ejecutivos programen para presentar los artículos y un

usuario de armas de fuego o códigos que nos provoque en la administración de alistamientos, inventarios, etc. (Antonio Valls, 2018, p. 1).

Este trabajo debe realizarse día a día y los marcos de Personal Computer deben actualizarse simultáneamente cuando se completa la inscripción o la codificación. Eliminar lo que no funciona o no se utiliza está bien ahorrar los datos y más aún ahora que tiene la intención de almacenar una gran cantidad de información sin problemas. Lo que sucede es que la inmersión de datos inútiles dificulta significativamente todos los marcos. Debe reconocer lo que es importante para nuestro día a día y dónde y cómo lo guarda. Amasar información y más información ya que puede tenerla no está justificado, a pesar de los posibles beneficios. Solo el 7% de los datos que conserva sobre tasas, índices, etc., se utilizan alguna vez. Esta tasa nos da que la permanencia del 93% en general está terminada. La capacidad de encontrar rápidamente lo que se está buscando brinda sentimientos genuinos de serenidad en nuestro trabajo y agiliza la atención al cliente. Se debería ser exigentes en este tipo de actividades para no acumular lo inútil y, si no, se puede preguntar en qué medida no ha estado buscando un artículo específico (Antonio Valls, 2018, p. 1).

La eficacia, es el nivel de compromiso en la presentación de los objetivos de los ejercicios, tareas y / o procedimientos de la organización o de una empresa específica, y si se discute una actividad específica, es convincente si se cumple su razón de comparación para existir (Pérez, 2012, p. 1).

Algo es convincente en el caso de que logre o haga lo que debe hacer las referencias de palabras en inglés demuestran definiciones comparables. Por ejemplo, Webster's International caracteriza la adecuación ("viabilidad") como "la capacidad de entregar los resultados normales". Aplicando estas definiciones a estrategias y proyectos sociales, la adecuación de un enfoque o programa podría entenderse como cuánto se logran los destinos propuestos. Un programa es poderoso en el caso de que cumpla los objetivos a planificar una asociación convincente satisface completamente lo estratégico, le da un propósito detrás del ser para lograr una claridad total sobre la viabilidad, es importante indicar qué comprende un objetivo. Especialmente, se tiene que estipular que un objetivo bien caracterizado hace expresar lo que se busca crear, incluida la naturaleza

de lo que se propone. Del mismo modo, un objetivo debe caracterizar el tiempo en el que se confía para crear un impacto o elemento específico. Por lo tanto, una actividad es poderosa en el caso de que cumpla con los objetivos normales en el tiempo normal y con la calidad normal (Mokate, 1999, p. 2).

Atención al cliente, se entiende por servicio al cliente o la atención al cliente se entiende como las técnicas utilizadas por una organización para conectarse con sus clientes, para garantizar, además de otras cosas, que la gran administración ofrecida llegue a sus compradores y se utilice de manera efectiva. También es un aparato de promoción competente. Cuando todo está dicho, las administraciones de atención al cliente buscan el cumplimiento del comprador, ofreciendo ayuda, dirección o pautas con respecto a lo que es importante. Además, a veces, las zonas de una organización comprometida con este movimiento también pueden ofrecer ayuda a las siguientes divisiones internas que lo requieran. Por estas razones, estas zonas se consideran "clientes internos". El soporte al cliente generalmente se considera dependiente de los ciclos de administración, es decir, cadenas de actividades ejecutadas antes de la necesidad del comprador o en ocasiones específicas (Raffino, 2018, p. 3).

Ordenas atendidas o cumplimiento de pedidos, la actividad de cumplimiento en el propósito de la oferta ofrece una región de trabajo solitaria en el propósito de la oferta que puede utilizarse para procesar pedidos. Esto incorpora todo, desde tolerar la solicitud, sellarla como transportada o comenzar con el movimiento de los almacenes. La satisfacción de la solicitud se puede utilizar para llegar a la región de trabajo de satisfacción del almacén con el fin de ofrecerla. La actividad de las ordenes atendidas no tiene su propio consentimiento preparado para utilizar, sin embargo, más adelante, los clientes tendrán la opción de utilizar la autorización permitir recuperar pedido para convocar la actividad con el propósito de la oferta (MICROSOFT, 2017, p. 2).

En el nivel de almacén, se puede acceder a una alternativa de disposición para decidir si un detalle debe reconocerse físicamente a partir del propósito de la oferta. En el caso de que no se establezca dicha elección de diseño, los detalles se reconocera como algo natural; solicitudes de coherencia, la actividad de satisfacción de solicitudes muestra solo las solicitudes que se recopilarán o

enviarán desde el almacén actual. Las solicitudes de diferentes tiendas no aparecen en el resumen cuando se utiliza la actividad de consistencia. Detalles pendientes, reunidos solicitud de satisfacción incorpora la capacidad de reconocer arreglos físicamente. Por supuesto, los pedidos de consistencia en el almacén son reconocidos hasta ahora. En cualquier caso, si los formularios comerciales indican que un trabajador a nivel del almacén debe acusar recibo de los pedidos, el acuse de recibo manual puede cambiarse a un nivel de almacén minorista (MICROSOFT, 2017, p. 2).

Las solicitudes del movimiento del almacén nunca tienen el estado pendiente. Esto se hace para mantener una distancia estratégica de una situación en la que un cliente aterriza en el almacén y los detalles no se pueden preparar a la luz del hecho de que un especialista con el beneficio adecuado no es accesible; detalles reconocidos, los pedidos con el estado de línea aceptada pueden continuar con el resto del proceso de satisfacción de la solicitud a los fines de la oferta, cuando se reconoce una solicitud de pedido, se puede realizar cualquier movimiento residual contra los detalles. Por ejemplo, se puede elegir un detalle reconocido y luego reunirse directamente sin experimentar la determinación y el proceso de agrupamiento (MICROSOFT, 2017, p. 2).

- **Formulación del problema**

- **Problema general**

¿En qué medida la implementación de la Metodología 5S mejora la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?

- **Problemas específicos**

¿Cuál es el diagnóstico de la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?

¿Cómo aplicar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?

¿En qué medida mejora la productividad después de la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?

¿Cuál es la comparación de la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?

La presente investigación se presenta metodológicamente en social, económica, teórica, práctica y metodológica. Como justificación social, el presente trabajo de investigación busca desarrollar la implementación viable y aplicable, dirigido al almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, para lo cual se utilizará la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de almacén de dicha Planta; mejorando el lugar de trabajo, proporcionando un trabajo ordenado, limpio, seguro a los trabajadores de dicha empresa. La metodología 5S beneficiará directamente a la Planta, ya que adquirirá una eficiencia más notable, que se verá reflejado en el aumento de su productividad; así como también beneficiará a los trabajadores facilitando una mejora accesibilidad de sus materiales, herramientas y equipos para la realización de sus labores.

La justificación económica, con la Implementación de la Metodología 5S, se espera mejorar la productividad de los trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, pues estos cultivan frutas y plantas, como son los injertos de paltas, fresas, bonsáis; así como también con la producción de humus, lo cual sirve como abono para estos cultivos. De manera que estos son vendidos a diversos pobladores, generando un ingreso, por lo que, con el presente trabajo de investigación, se pretende mejorar los fondos de la Municipalidad Distrital de Independencia,

La justificación teórica, el presente trabajo tiene como propósito aplicar los conceptos de la metodología 5S, aclarado en las teorías relacionados al tema, como una forma de lidiar con las respuestas para lograr un almacén adecuado en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, que surge con la necesidad de un ambiente limpio y ordenado, para así incrementar la productividad de la línea, de esta manera, disminuir los tiempos en la que los

trabajadores demorar en ubicar sus herramientas de trabajo, para así mejorar el inicio de sus labores en el área de lombricultura, mantenimiento en la faja transportadora, área de segregación e invernadero de dicha empresa.

La justificación práctica, el presente trabajo de investigación se pretende solucionar el problema de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, el cual se centra en la baja productividad de los trabajadores, causado por las demoras en los tiempos de búsqueda de los herramientas y materiales, para que estos puedan realizar de manera eficiente y eficaz su trabajo, el cual esto trae consigo la demora en el proceso de separar los desechos utilizados para lombricultura, seguidamente para la faja transportadora, la cual realizará los trabajos de selección de cartón, plásticos, metal, etc. Para ello se pretende implementar la Metodología 5S, para mejorar el estado del almacén y por consiguiente mejorar la productividad de los trabajadores.

Y finalmente la justificación metodológica, en el presente trabajo de investigación se pretende demostrar la aplicación de la Metodología 5S; para lo cual se elaborarán y determinarán las técnicas, métodos e instrumentos más adecuados para determinar cuál es su situación y su productividad actual, de esta manera conseguir una solución para dicho problema, puesto que es el objetivo más importante es incrementar la productividad de la Planta.

- **Hipótesis**

- **Hipótesis general**

H1: La implementación de la Metodología 5S mejora significativamente la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

H0: La implementación de la Metodología 5S no mejora significativamente la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

- **Hipótesis específicos**

El diagnóstico determina la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

La aplicación de la Metodología 5S para mejora la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

La productividad después mejora con la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

La productividad después es mayor que la productividad antes de la implementación de la metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

- **Objetivos**

- **Objetivo general**

Implementar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

- **Objetivos específicos**

Diagnosticar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

Aplicar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

Determinar en qué medida mejora la productividad después de la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

Comparar la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de investigación

Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada, debido a que se implementó la metodología 5S, ya que se utilizaron todos los conocimientos obtenidos de acuerdo a esta metodología, para obtener resultados positivos, con respecto a la productividad del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, las cuales se brindaron una solución al problema diagnosticado.

El tipo de investigación aplicada está encaminado a la resolución de problemas prácticos, con un margen de generalización limitado, también es conocido como activo o dinámico, corresponde a la asimilación y aplicación de la investigación a problemas definidos en situaciones y aspectos específicos, por lo que está muy relacionada con la investigación pura, ya que depende de sus hallazgos y aportaciones teóricos (Landeau, 2007, p. 55).

Diseño de investigación

El diseño experimental de tipo pre – experimental, es aplicado debido a que se realizó un análisis en dos tiempos establecidos, un antes y luego un después, donde se midió el impacto de la variable independiente (metodología 5S), frente a la variable dependiente (productividad); en donde se realizó en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor Huaraz.

La investigación experimental se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de descubrir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular por lo que el investigador no sólo se encuentra en condiciones prácticas de llevar a cabo un experimento, sino que conoce también, una buena medida, la naturaleza del fenómeno que investiga (Baena, 2017, p. 14).

Diseño Pre-Experimental:

$$G: O_1 - X - O_2$$

Dónde:

G: Almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos

O1: Productividad antes de la implementación de la metodología 5S al área de almacén (Antes)

X: La metodología 5S

O2: Productividad después de la implementación de la metodología 5S al área de almacén (Después)

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente:

La Metodología 5S comprende las cinco etapas requeridas durante el proceso de ejecución de la empresa implica seleccionar, separando los elementos necesarios de los innecesarios, permite ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo, significa limpiar y sanear el entorno para anticiparse a los problemas, permite estandarizar las normas generadas por los equipos y dinamiza las auditorías de seguimiento y consolida el hábito de mejora continua. Es determinante la implicación y participación de todos los niveles de la organización, sobre todo en la dirección y gerencia (Aldavert et al, 2016, p. 10).

Variable Dependiente:

La productividad se realiza por medio de la gente, de sus conocimientos, y de recursos de todo tipo, para producir o crear de forma masiva los satisfactores a las necesidades y deseos humanos, por lo que la productividad es la forma más eficiente para generar recursos midiéndoles en dinero para hacer rentables y competitivos a los individuos y sociedades, generalmente es para atesorarla como dinero, si está distribuida de manera equitativa además de dinero se atesora como siquiera política y social (López, 2013, p. 11).

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población

Es el conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desea estudiar. Cuando se conoce el número de individuos que la componen, se habla población finita y cuando no se conoce su número se habla de población infinita. Esta diferenciación es importante cuando se estudia una parte y no toda la población (ICART et al, 2006, p. 55).

Para la presente investigación, se tomó como población una sola área de almacén, donde recurren a dicho almacén 20 personas trabajadoras de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Muestra

Una muestra es un sub conjunto de la población. Si se desea preguntar a un conjunto de cinco mil personas su opinión sobre un determinado fenómeno, se tiene dos opciones: efectuar las preguntas persona por persona o efectuar las preguntas solamente a una muestra de estas personas, es decir, a un grupo de elementos representativos de ese conjunto (TOMÁS, 2009, p.22).

Para la presente investigación, la muestra estuvo conformada por una sola área de almacén donde recurren a dicho almacén 20 personas trabajadoras de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Muestreo

En el presente trabajo de investigación, no se aplicó el muestreo, debido a que la población fue pequeña, el cual estuvo conformada por 20 trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Unidad de análisis

La unidad de análisis del presente trabajo de investigación, estuvo conformada por los trabajadores del área de almacén de la Planta de

Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor puesto que ellos poseen un mayor conocimiento sobre la problemática que existía dentro de dicha área.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica de recolección de datos

Observación

La observación puede definirse como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de los datos necesarios para resolver un problema de investigación. Éste es un proceso que ejecuta la mente humana en su intento por registrar y captar los fenómenos de la realidad. De ahí pasa cualquier proceso de conocimiento y, por ende, la necesidad de tecnificar la observación, con el fin de ponerla al servicio del estudio productivo. (López et al, 2006, p. 48)

Para el trabajo de investigación se consideró como técnica a la observación directa, para ello se recolectó información mediante hojas de registros y formatos para poder acumular información, lo cual se analizó con mayor profundidad y detalle acerca de los acontecimientos o sucesos que se realicen en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Checklist

Para el trabajo de investigación, se tuvo como instrumento de recolección de datos el checklist, el cual se registró todos los materiales, herramientas y equipos que son necesarios para los trabajadores a la hora de realizar sus respectivas labores, ya que se registró y midió el nivel de cumplimiento de cada uno de los principios de la Metodología de 5S, lo cual todos ellos están enfocados en los indicadores establecidos dentro de la matriz.

Hoja de registro

Para el trabajo de investigación, se utilizó una hoja de registro para medir la productividad de los trabajadores del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

3.4.3. Validación de instrumento

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (Hernández, 2006, p. 277).

Los instrumentos presentados se sometieron a un estudio denominada “juicios de expertos”, por lo que fueron validadas por tres especialidades del tema de investigación, para de esta forma garantizar la plena validez.

3.4.4. Confiabilidad de instrumento

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados y ésta se determina mediante diversas técnicas (Limón, 2006, p. 63)

Para obtener la confiabilidad o fiabilidad de datos se realizó un checklist piloto donde se procesó por medio del Microsoft Excel, lo cual se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.888, lo que indicó que dicho instrumento tuvo un nivel de confiabilidad bueno.

Tabla 1. *Criterios de fiabilidad*

Coeficiente alfa >.9 a .95	Es excelente
Coeficiente alfa >.8	Es bueno
Coeficiente alfa >.7	Es aceptable
Coeficiente alfa >.6	Es cuestionable
Coeficiente alfa >.5	Es pobre
Coeficiente alfa <.5	Es inaceptable

Fuente: <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>.

3.5. Procedimiento

El procedimiento del presente informe de investigación se realizó en las siguientes etapas:

Etapas 1:

Mediante la observación se realizó el diagnóstico del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, donde se presentaron los siguientes problemas:

- Desorden de los materiales, equipos y herramientas dentro del almacén.
- Falta de orden y limpieza dentro del almacén.
- Falta de mantenimiento de los equipos y artículos defectuosos.
- Mala ubicación de máquinas y herramientas.
- Falta de codificación en los artículos del área de almacén.
- Demoras de las entregas de los artículos por la mala ubicación.
- Falta de registro de ingresos y salidas de artículos para desarrollar sus labores diarias.
- Falta de clasificación de los artículos en el almacén.
- Falta de señalización dentro del almacén para ubicar los artículos.

- Falta de personal capacitado para realizar sus labores dentro del almacén.

Etapas 2:

Cuando se diagnosticaron las razones de los problemas, se distinguió la población total de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, las cuales fueron 20 trabajadores. Esa es la razón por la cual los investigadores decidieron elaborar un checklist y una hoja de registro para la recaudación de información, las cuales se utilizaron para diagnosticar y analizar la condición en que se hallaba el almacén, además de medir la productividad de los trabajadores; en este sentido, se tuvo los enfoques más adecuados para comprender dicha problemática.

Etapas 3:

En conjunto, para que los instrumentos se aplicaran, se realizó la validez a través del juicio de expertos, que estaba compuesto por 3 especialistas; cuando esto se aprobó, se completó la prueba piloto, para determinar la confiabilidad utilizando Alfa de Cronbach, que fue 8.88, lo que implicó que fue aceptable.

Etapas 4:

Así mismo los investigadores, aplicaron la metodología de las 5S al área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, donde se realizó de la siguiente manera:

Clasificación

En este proceso se clasificó y se eliminaron todos los equipos y materiales inoperativos, dentro del área de almacén, como fueron: barretas, palas, picos, lampas, mascarillas con filtro recambiables, mandiles industriales, guantes, zapatos de seguridad, tijeras de podar, tijeras pico de loro, picos, palas, regadoras manuales, brochas, alicates, espátulas, martillos, machetes, combas de 20 y 40 libras, arco de sierra grande, disco de 4,5 pulgadas, hoz, alambres, teflones, codos de 45, rollos de faja nuevos, escobillones de acero, llaves de paso media y abrazaderas, etc.

Se identificó los equipos y materiales operativos e inoperativos, para así eliminarlos o reubicarlos en lugares adecuados. Puesto que se realizaron los siguientes procedimientos:

Fichas de registros los Equipos y Materiales Inoperativos: esta ficha de registro permitió registrar los equipos y materiales inoperativos; como barretas, palas, picos, lampas, mascarillas con filtro recambiables, mandiles industriales, guantes, zapatos de seguridad, tijeras de podar, tijeras pico de loro, picos, palas, regadoras manuales, brochas, alicates, espátulas, martillos, machetes, combas de 20 y 40 libras, arco de sierra grande, disco de 4.5 pulgadas, hoz, alambres, teflones, codos de 45, rollos de faja nuevos, escobillones de acero, llaves de paso media y abrazaderas, etc.; así como también su ubicación, por lo que se encontraban artículos innecesarios que debían ser expulsados del almacén; por último se estableció una lista con el apoyo del personal del almacén.

Metodología de ejecución para la expulsión de los materiales, equipos y herramientas inoperativas: cuando se logró identificar los artículos operativos e inoperativos, por medio de una ficha de registro, se derivó a reubicar todos artículos correctamente dentro del almacén, para que así poder expulsar todos los artículos innecesarios.

Inspección: terminado todo el proceso referido, se expulsaron todos materiales, herramientas y equipos inoperativos; se inspeccionó todo el trabajo realizado, junto al encargado del almacén.

Orden

Una vez separado los artículos operativos e inoperativos, estos se ubicaron en lugares más viables para su mejor identificación, así facilitar la ubicación; asimismo se mejoró el tiempo de entrega a los trabajadores para que inicien su laborales cotidianos. Para ello se realizaron los siguientes pasos:

Identificación: se identificaron las correctas ubicaciones de los materiales y equipos, herramientas y elementos de limpieza.

Señalizar: ya identificadas las ubicaciones correctas de los artículos, se pasó a señalar la ubicación de los mismos, mediante la demarcación con pintura en el piso; como también, en las paredes con letreros o símbolos convencionales que sean visibles para el almacenero; así quedaron definidos los pasillos, rutas de desplazamientos de materiales, equipos y herramientas.

Codificación de artículos: mediante las tarjetas de colores se señalaron de manera clara los materiales herramientas y equipos del área de almacén y sus sub áreas.

Evaluación: finalizadas las acciones de este paso, se dio lugar a la correspondiente evaluación, junto al encargado del almacén.

Limpieza

En este procedimiento se tuvo una disposición para promover una actitud de limpieza, teniendo en cuenta la clasificación y el orden de los materiales y equipos dentro del almacén.

Programación de la limpieza: para llevar adelante esta etapa, se elaboró un cronograma de limpieza, el cual se establecieron los días y los turnos, de tal modo que se optimizó el uso destinado a esta labor cotidiana; determinando las responsabilidades al encargado del almacén.

Evaluar: como se trató de una actividad ardua, fue sometida a inspección con regularidad para evaluar los resultados obtenidos, junto al encargado del almacén.

Estandarizar

Este procedimiento se propuso para conservar lo logrado al principio clasificando, ordenando y limpiando, para ello el encargado del almacén se asegurará de cumplir todo lo mencionado anteriormente, es decir, la Gerencia de la Planta de Tratamiento brindará capacitaciones continuas sobre la promoción de las S, para que estos procedimientos sean cumplidos conforme a la metodología, marcando prioridades según la

programación, con el objetivo de que este procedimiento permanezca designado en todo momento.

Disciplina

Para la última actividad de la metodología 5S, se disciplinó a las personas que interactúan dentro del área de almacén, la disciplina va de la mano de los hábitos de cada trabajador, pero cambiar los hábitos de los trabajadores, es difícil de tal manera que para cambiar los hábitos de dichos trabajadores se deben comprometer en el almacén y enseñar el beneficio de la filosofía de las 5S; esta medida fue lograda en las capacitaciones realizadas. Así mismo se les enseñó que si el personal es más productivo, no necesita extender su horario, así como también que el realizar la limpieza con cierta frecuencia disminuiría su tiempo de limpiar al final del día, es por ello que se consideró la realización de reuniones y auditorías periódicas donde se discuta e inspeccione:

- El cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- La verificación del puesto de trabajo al iniciar y finalizar la jornada.
- Una propuesta de mejora en la ejecución de los trabajos.

Etapas 5:

Obteniendo los datos antes de la implementación, el cual fue el diagnóstico del almacén, se decidió examinar el avance después de la ejecución de la implementación de la metodología, por lo tanto, se descubrió que, en el aspecto de la capacidad del almacén, las cosas se establecieron de manera efectiva para motivar a los trabajadores, por lo que se mejoró el tiempo de entrega al ubicar fácilmente los materiales, equipos y herramientas, logrando obtener una buena productividad de los trabajadores durante toda su jornada laboral.

Etapas 6:

Por último, se realizó la comprobación de la hipótesis general mediante la prueba T de Student; en la que efectivamente se observó que metodología 5s mejora la productividad del área de almacén; por lo que se redactaron

las conclusiones y se sugirieron algunas recomendaciones a la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, con el objetivo de, que el Gerente de dicha Planta pueda tomarlas.

3.6. Métodos de análisis de datos

3.6.1. Análisis descriptivo

Para analizar la información y evaluar la base datos se aplicará los instrumentos de recolección de datos y posterior a ello se empleará un software para organizar la información en una base de datos, por lo que será realizada en Excel 2016, ya que se obtendrán tablas y gráficos de barras para luego ser interpretados de manera compacta.

3.6.2. Análisis inferencial

Para probar las hipótesis de manera inferencial, se utilizó a través de la Prueba T de Student, que es un instrumento medible que nos permitió llegar a una dimensión de convicción del 95%, para la correcta demostración de la hipótesis.

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación tiene una alta moral y virtud, ya que todos los resultados adquiridos son válidos; del mismo modo, las ideas, estrategias, métodos e instrumentos utilizados en la investigación, y que han sido enlistados por respectivos autores, se mencionan adecuadamente para garantizar la seguridad a la propiedad intelectual.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultado del Objetivo Específico 1

Diagnosticar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

Reseña Histórica

La Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor se localiza en el distrito de Independencia, perteneciente a la provincia de Huaraz del departamento de Ancash. El año 2015, en el departamento de Ancash, se generó 170 314 toneladas de residuos sólidos, de los cuales el 78.2% fue producido por la población como residuos domiciliarios, el resto provino de fuentes diversas: industriales, comerciales. La Municipalidad Distrital de Independencia, cuenta con un estudio de caracterización de sus residuos sólidos aprobado el 2016, siendo la cantidad de residuos sólidos recolectados semanalmente 258 toneladas de residuos sólidos, a causa del acelerado crecimiento urbano en nuestra ciudad, esto abrió una brecha entre la posibilidad de una adecuada limpieza pública, mal concebido como una actividad de exclusiva responsabilidad municipal y la creciente demanda de dicho servicio. Por lo que dicha Planta de Tratamiento cuenta con un relleno sanitario este, es el método final para los desechos, también llamado vertedero; este está hecho para disminuir los tiraderos de basura mediante el siguiente método, que es esparcir y compactar los residuos a menor volumen, para que así ocupen menos espacio.

Misión:

La Municipalidad Distrital de Independencia refiere en su misión que gestiona por resultados para el desarrollo, que logra la creación de valor público, facilitando más y mejores servicios de acuerdo a la demanda ciudadana, con el mejor compromiso y cohesión de sus miembros.

Visión:

De la misma forma, la Municipalidad Distrital de Independencia se ha proyectado como visión, ser una institución moderna, que sea un modelo

en gestión municipal a nivel regional y nacional, a partir de la calidad del servicio al ciudadano e integrada a la sociedad local, con eficiencia, eficacia y transparencia.

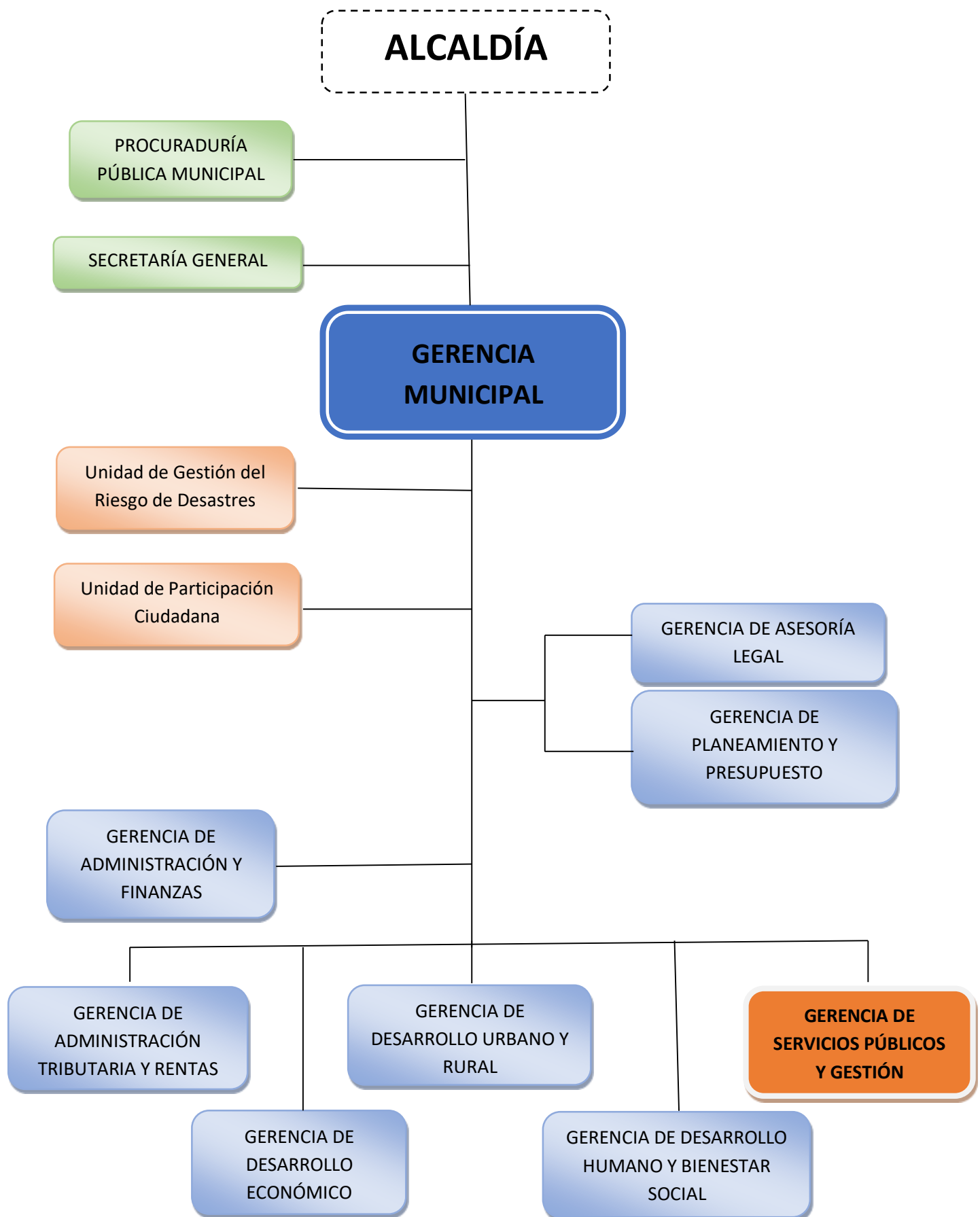


Figura 1. Organigrama general de la Municipalidad Distrital de Independencia.

Área de almacén

El área de almacén cuenta con tres sub áreas, los cuales son; el área de materiales, área de herramientas y área de equipos; que tienen como función primordial despachar los requerimientos de los trabajadores al momento de iniciar su labor cotidiana, el propósito de estudio que tuvo la presente investigación fue diagnosticar la productividad de dichas sub áreas, procedentes de los problemas que venían surgiendo antes de la implementación de las 5S. La productividad de los trabajadores del almacén se encontraba baja, debido a que no se implementó una metodología para mantener el control de esta, por ello, esta productividad fue inspeccionada en la hoja de registros de los meses de noviembre y diciembre, meses en el cual ya venía ocurriendo dichos problemas; ya que al momento de despachar los requerimientos de los trabajadores, el encargado del almacén tenía problemas en ubicar fácilmente los materiales, herramientas y equipos, dado que dichos encargados no estaba bien capacitados, situaciones que generaron a que el almacén se encontrase en un desorden total. El promedio adecuado sobre los requerimientos que se deben de despachar a los trabajadores de dicha área son de 21 materiales, herramientas y equipos, de los cuales solo se despachaban 10, esto generaba que al momento que ubicar o buscar dichos requerimientos no se encontraba fácilmente, debido a que todo el almacén se encontraba en malas condiciones, esto traía consigo la baja productividad de los trabajadores al iniciar sus labores.

Aparte de ello no se contaban con la estandarización del almacén, ya que se no se tenía procedimientos adecuados para garantizar el buen estado de esta área; como fueron los manuales de limpieza, los cronogramas de limpieza y las posiciones adecuadas de cada material, herramienta y equipo según las normas; así como también, no se tenía una disciplina para el control, ya que no existía un encargado para la supervisión, es por ello que al observar la falta de control se implementaron las auditorias, capacitaciones constantes de la directiva con los trabajadores para mantener en orden dicho almacén.

Sub Área de Materiales

Uno de los problemas principales que se apreciaba dentro del almacén fue, la falta de clasificación de los materiales, debido a que dichos materiales se encontraban en mal estado, por la cual se hacía uso innecesario de estas, el mal almacenamiento de estos materiales, puesto que se necesitaba realizar mantenimientos o hacer cambios respectivos, por lo que, ese problema causaba la demora de los despachos de los materiales a los trabajadores, generando molestias para el comienzo de sus labores, así mismo, se tenía la preocupación de que dichos materiales fallen en el transcurso de su jornada por su mal estado. Al observar esto, los investigadores se dieron cuenta de que esta era una de las causas por las que los trabajadores tenían una baja productividad.

En cuanto a la limpieza no era la más adecuada, porque no se contaban con jornadas de limpieza programadas por parte del encargado de dicha área, debido a esto el almacén se encontraba en malas condiciones; con materiales innecesarios y basura almacenada, ya que se encontraban todos los materiales acumulados en las paredes, como tubos, baldes, escobas, picos, lampas, etc. Sin embargo, se pudo observar que el suelo era tierra dispareja, esto traía consigo que cuando se colocaban los baldes se levantaba la tierra y eso hacía que se hundía más el piso.

De igual manera, no se contaba con procesos de estandarización como una política, manuales y cronogramas de limpieza, para mantener el control de las actividades que se realizan dentro del almacén, así como también, no se contaba con una disciplina para garantizar el buen estado de dicha área; por lo que el grupo de investigadores tuvo como propósito la implementación de capacitaciones constantes y auditorias para evaluar el cumplimiento de implementación de la 5S.

Tabla 2. Productividad parcial de la sub área de materiales antes de la implementación

Productividad parcial de la sub área de materiales de la PTRS Pongor								
Productividad Antes (noviembre)				Productividad Antes (diciembre)				Promedio
<i>productividad = $\frac{\# \text{ de despachos de materiales por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$</i>				<i>productividad = $\frac{\# \text{ de despachos de materiales por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$</i>				
Día	Número de materiales despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de materiales despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	12	24	0.50	1	8	24	0.33	0.42
2	15	24	0.63	2	15	24	0.63	0.63
3	18	24	0.75	3	10	24	0.42	0.58
4	9	24	0.38	4	12	24	0.50	0.44
5	16	24	0.67	5	18	24	0.75	0.71
6	14	24	0.58	6	20	24	0.83	0.71
7	10	24	0.42	7	9	24	0.38	0.40
8	15	24	0.63	8	6	24	0.25	0.44
9	14	24	0.58	9	11	24	0.46	0.52
10	16	24	0.67	10	7	24	0.29	0.48
11	8	24	0.33	11	10	24	0.42	0.38
12	20	24	0.83	12	18	24	0.75	0.79
13	15	24	0.63	13	15	24	0.63	0.63
14	7	24	0.29	14	9	24	0.38	0.33
15	8	24	0.33	15	13	24	0.54	0.44
16	10	24	0.42	16	10	24	0.42	0.42
17	20	24	0.83	17	12	24	0.50	0.67
18	9	24	0.38	18	7	24	0.29	0.33
19	12	24	0.50	19	8	24	0.33	0.42
20	11	24	0.46	20	10	24	0.42	0.44
Promedio			0.54	Promedio			0.48	0.51

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 2, se observó la productividad parcial de la sub área de materiales de la Planta de tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor; donde para el cálculo se consideró el número de materiales despachados por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores de la sub área de materiales, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los materiales despachados por día entre las horas hombre empleadas de la sub área de materiales, es así que la productividad del mes de noviembre fue de 0.54 materiales despachados por cada 1 hora hombre

empleada, de la misma manera, se obtuvo que en el mes de diciembre la productividad fue de 0.48 materiales despachados por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de noviembre y diciembre de 0.51 materiales despachados por cada 1 hora hombre empleada.

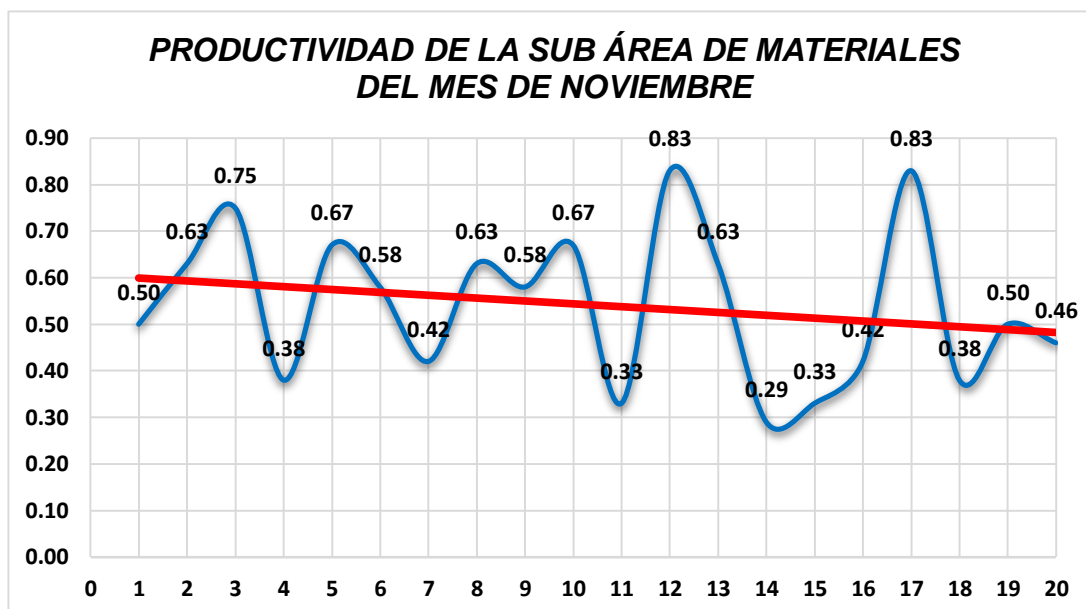


Figura 2. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de noviembre de la sub área de materiales antes de la implementación de la metodología de las 5S.

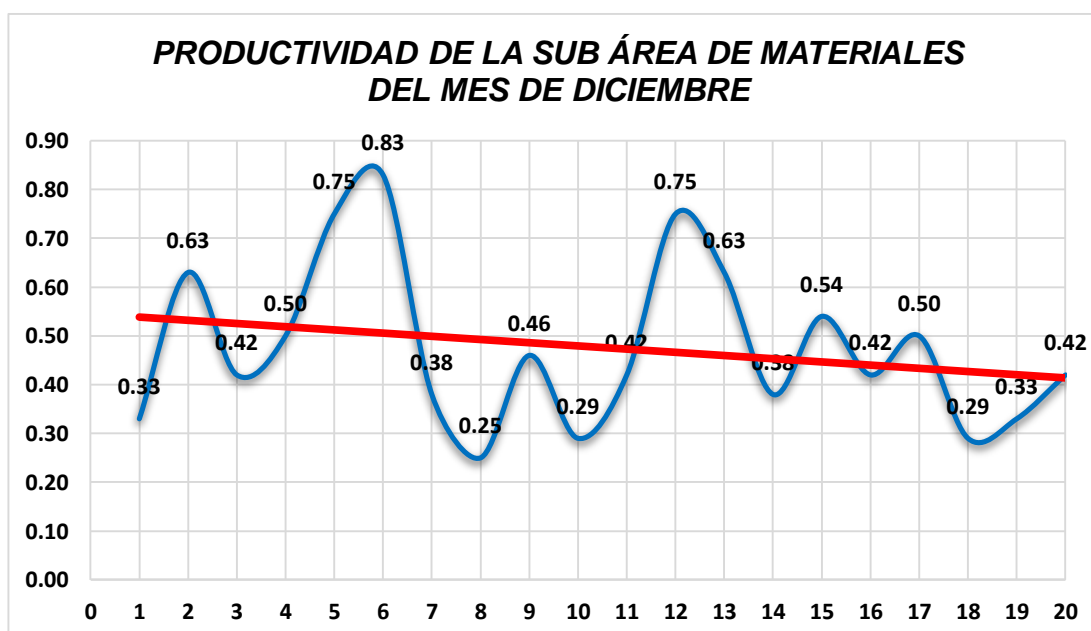


Figura 3. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de diciembre de la sub área de materiales antes de la implementación de la metodología de las 5S.

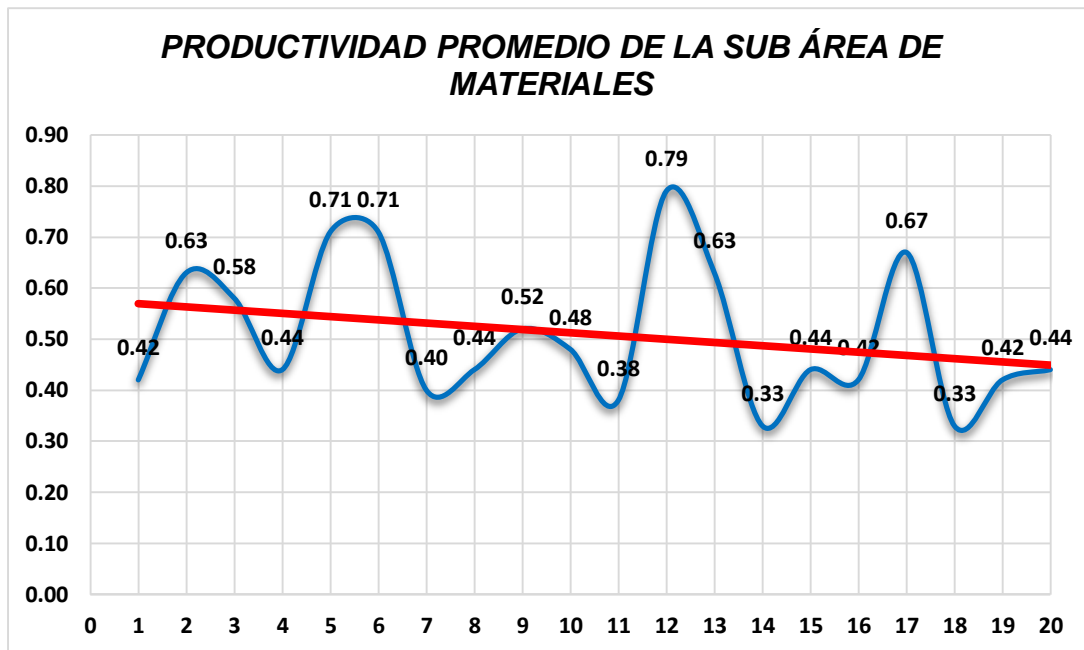


Figura 4. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de materiales antes de la implementación de la metodología de las 5S.

Sub Área de Herramientas

Así mismo, el grupo de investigadores pudo apreciar que en la sub área de herramientas del almacén fue; al momento de clasificar las herramientas, estas se encontraban también en un mal estado, sin embargo, otros de los problemas sobre la baja productividad fue el desorden, que contaba dicho almacén de herramientas, donde se encontraba herramientas innecesarias y obsoletas, los cuales ocupaban un lugar dentro del almacén, por lo que generaba que el desplazamiento de los trabajadores sea estrecha en un espacio reducido; así como también generaba demoras al momento de despachar los requerimientos de los trabajadores. Por lo general se tenía de despachar un promedio de 15 herramientas, pero no se despachaba como se tenía planeado, sino se despachaba solo 6 herramientas, esto traía consigo que el almacenero de dicha área tenga retrasos al entregar dichas herramientas, generando molestias por parte de los trabajadores, debido a que dicha área se encontraba en desorden total.

La limpieza de esta área no era la más adecuada, porque también no se contaba con jornadas de limpiezas por parte del encargado de dicha área, debido a esto el almacén se encontraba muy sucio, lleno de desperdicios y herramientas innecesarias; los cuales debían ser expulsados

inmediatamente, para que así, esta área quedara más limpia y ordenada, facilitando el acceso del almacenero para ubicar las herramientas requeridas.

De igual manera, no se contaba con procesos de estandarización como una política, manuales y cronogramas de limpieza, para mantener el control de las actividades que se realizan dentro del almacén, así como también, no se contaba con una disciplina para garantizar el buen estado de dicha área; por lo que el grupo de investigadores tuvo como propósito la implementación de capacitaciones constantes y auditorias para evaluar el cumplimiento de implementación de la 5S.

Tabla 3. Productividad parcial de la sub área de herramientas antes de la implementación

Productividad parcial de la sub área de herramientas de la PTRS Pongor								
Productividad Antes (noviembre)				Productividad Antes (diciembre)				Promedio
productividad = $\frac{\text{\# de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				productividad = $\frac{\text{\# de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				
Día	Número de herramientas despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de herramientas despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	6	24	0.25	1	3	24	0.13	0.19
2	6	24	0.25	2	7	24	0.29	0.27
3	8	24	0.33	3	2	24	0.08	0.21
4	3	24	0.13	4	4	24	0.17	0.15
5	9	24	0.38	5	6	24	0.25	0.31
6	7	24	0.29	6	7	24	0.29	0.29
7	4	24	0.17	7	9	24	0.38	0.27
8	10	24	0.42	8	4	24	0.17	0.29
9	5	24	0.21	9	4	24	0.17	0.19
10	6	24	0.25	10	6	24	0.25	0.25
11	4	24	0.17	11	8	24	0.33	0.25
12	6	24	0.25	12	7	24	0.29	0.27
13	10	24	0.42	13	6	24	0.25	0.33
14	5	24	0.21	14	5	24	0.21	0.21
15	2	24	0.08	15	3	24	0.13	0.10
16	4	24	0.17	16	6	24	0.25	0.21
17	7	24	0.29	17	4	24	0.17	0.23
18	5	24	0.21	18	7	24	0.29	0.25
19	8	24	0.33	19	5	24	0.21	0.27
20	7	24	0.29	20	10	24	0.42	0.35
Promedio			0.25	Promedio			0.24	0.24

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 3, se observó la productividad parcial de la sub área de herramientas de la Planta de tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor; donde para el cálculo se consideró el número de herramientas despachadas por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores de la sub área de herramientas, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los herramientas despachados por día entre las horas hombre empleadas de la sub área de herramientas, es así que la productividad del mes de noviembre fue de 0.25 herramientas despachados

por cada 1 hora hombre empleada, de la misma manera, se obtuvo que en el mes de diciembre la productividad fue de 0.24 herramientas despachados por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de noviembre y diciembre de 0.24 herramientas despachados por cada 1 hora hombre empleada.

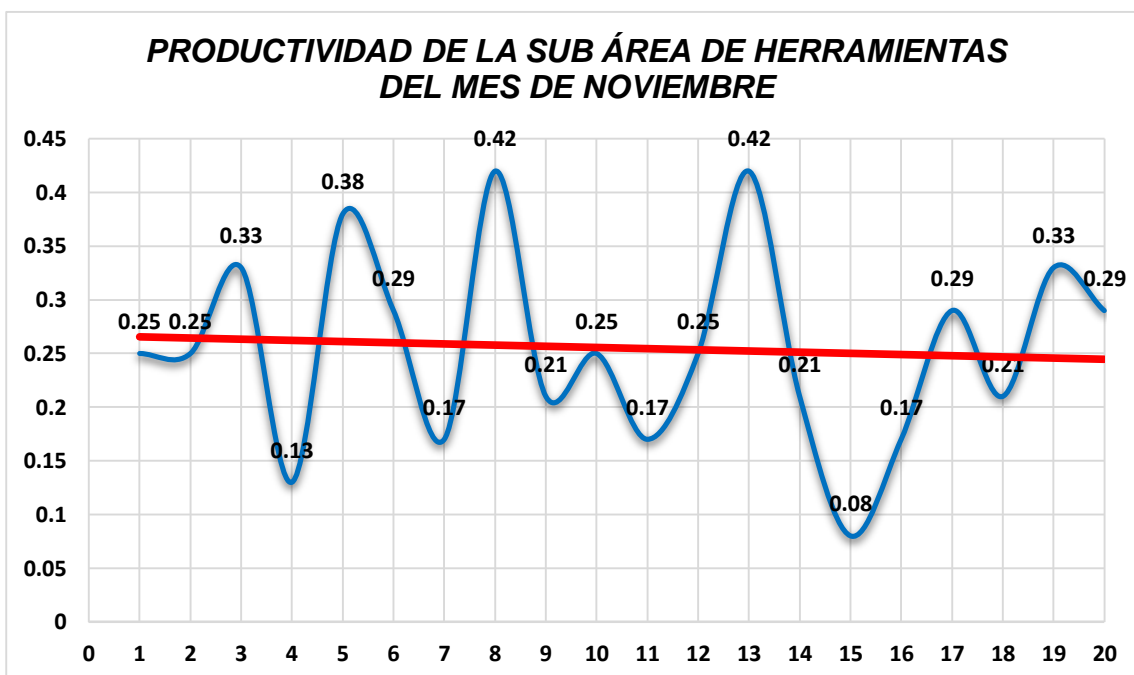


Figura 5. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de noviembre de la sub área de herramientas antes de la implementación de la metodología de las 5S.

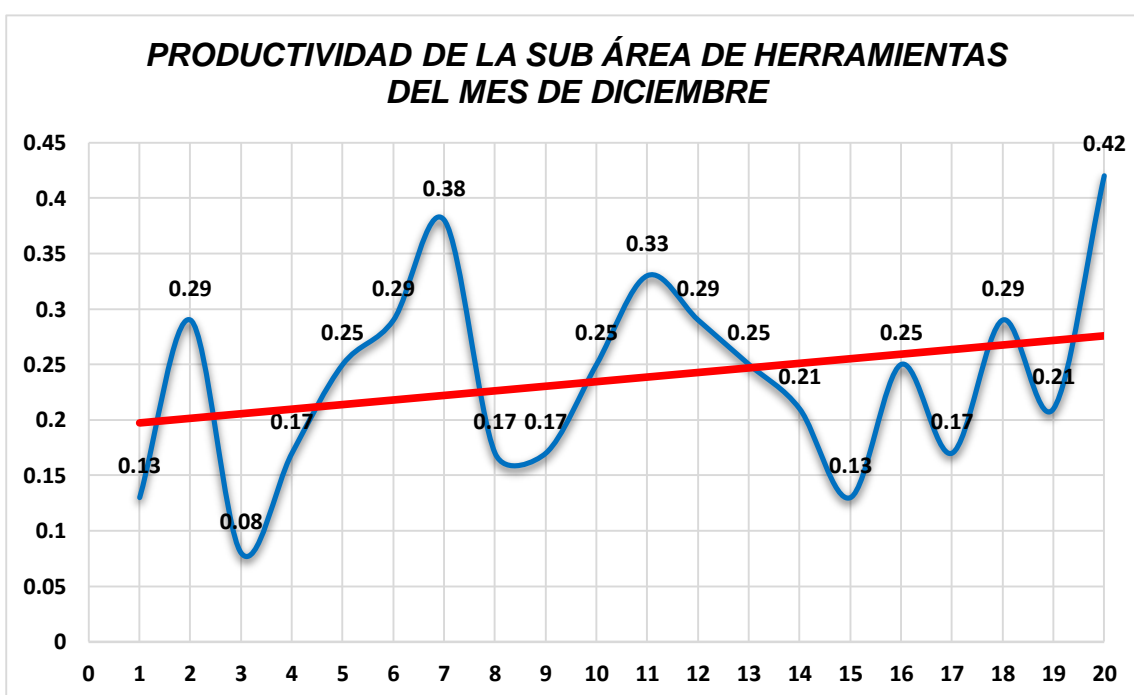


Figura 6. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de diciembre de la sub área de herramientas antes de la implementación de la metodología de las 5S.

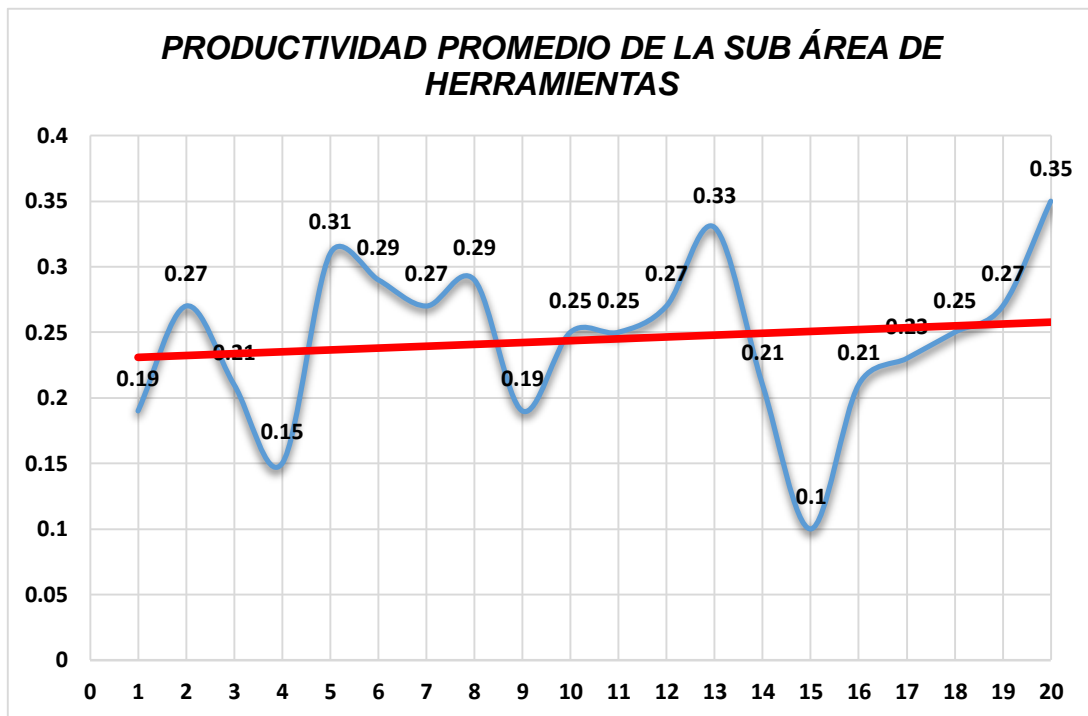


Figura 7. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de herramientas antes de la implementación de la metodología de las 5S.

Sub Área de Equipos

En cuanto a la última sub área de equipos, también se podía apreciar un gran desorden dentro de dicha área, cada equipo se encontraba colocado a los alrededores del almacén, dificultando la clasificación adecuada, y así también el orden de dichos equipos, así mismo, se tenía planeado un promedio de los requerimientos de despachos que normalmente deberían de ser 12 equipos despachados, cosa que era así, sino se despachaban solamente 6 equipos, lo que significaba una baja productividad, ya que dicha área no se encontraba correctamente ordenada, lógicamente esto traía molestias y demoras por parte de los trabajadores al momento de iniciar su labor.

La limpieza de esta área era similar al de las áreas mencionadas anteriormente, por lo que se programó jornadas de limpiezas para el encargado de esta área, ya que estos equipos se encontraban con bastante suciedad, dificultando las entregas de los requerimientos hacia los trabajadores, debido a que se tenía que limpiar adecuadamente cada equipo para realizar el despacho respectivo a los trabajadores, esto le tomaba tiempo al almacenero debido a que los equipos no se encontraban

correctamente limpios, sin embargo, esto perjudicaba tanto al trabajador como al almacenero, generando molestias, demoras y principalmente la baja productividad de los dos trabajadores.

De igual manera, no se contaba con procesos de estandarización como una política, manuales y cronogramas de limpieza, para mantener el control de las actividades que se realizan dentro del almacén, así como también, no se contaba con una disciplina para garantizar el buen estado de dicha área; por lo que el grupo de investigadores tuvo como propósito la implementación de capacitaciones constantes y auditorias para evaluar el cumplimiento de implementación de la 5S.

Tabla 4. *Productividad parcial de la sub área de equipos antes de la implementación*

Productividad parcial de la sub área de equipos de la PTRS Pongor								
Productividad Antes (noviembre)				Productividad Antes (diciembre)				Promedio
productividad = $\frac{\text{\# de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				productividad = $\frac{\text{\# de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				
Día	Número de equipos despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de equipos despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	3	24	0.13	1	0	24	0.00	0.06
2	4	24	0.17	2	4	24	0.17	0.17
3	3	24	0.13	3	2	24	0.08	0.10
4	0	24	0.00	4	2	24	0.08	0.04
5	5	24	0.21	5	0	24	0.00	0.10
6	2	24	0.08	6	2	24	0.08	0.08
7	3	24	0.13	7	0	24	0.00	0.06
8	0	24	0.00	8	1	24	0.04	0.02
9	1	24	0.04	9	2	24	0.08	0.06
10	0	24	0.00	10	2	24	0.08	0.04
11	0	24	0.00	11	3	24	0.13	0.06
12	1	24	0.04	12	2	24	0.08	0.06
13	3	24	0.13	13	3	24	0.13	0.13
14	0	24	0.00	14	0	24	0.00	0.00
15	0	24	0.00	15	3	24	0.13	0.06
16	2	24	0.08	16	3	24	0.13	0.10
17	3	24	0.13	17	2	24	0.08	0.10
18	0	24	0.00	18	2	24	0.08	0.04
19	2	24	0.08	19	1	24	0.04	0.06
20	0	24	0.00	20	4	24	0.17	0.08
Promedio			0.07	Promedio			0.08	0.07

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 4, se observó la productividad parcial de la sub área de equipos de la Planta de tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor; donde para el cálculo se consideró el número de equipos despachados por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores de la sub área de equipos, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los equipos despachados por día entre las horas hombre empleadas de la sub área de equipos, es así que la productividad del mes de noviembre fue de 0.07 equipos despachados por cada 1 hora hombre empleada, de la misma manera, se obtuvo que en el mes de diciembre la productividad fue de 0.08 equipos despachados por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de noviembre y diciembre de 0.07 equipos despachados por cada 1 hora hombre empleada.

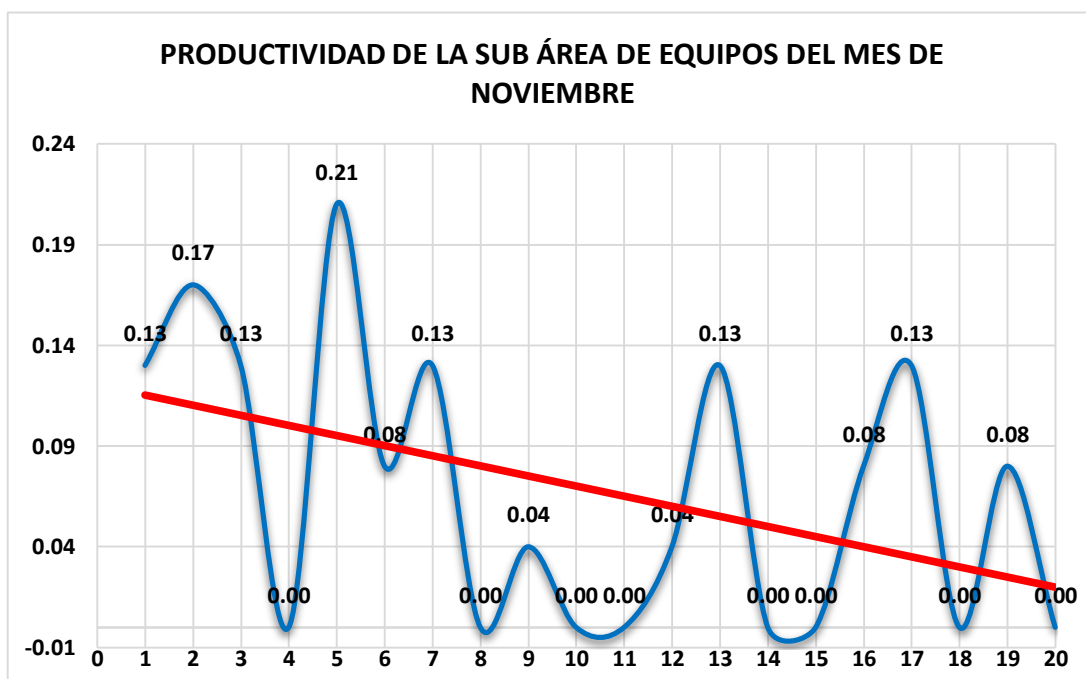


Figura 8. Gráfico de dispersión de la productividad del mes de noviembre de la sub área de equipos antes de la implementación de la metodología de las 5S.

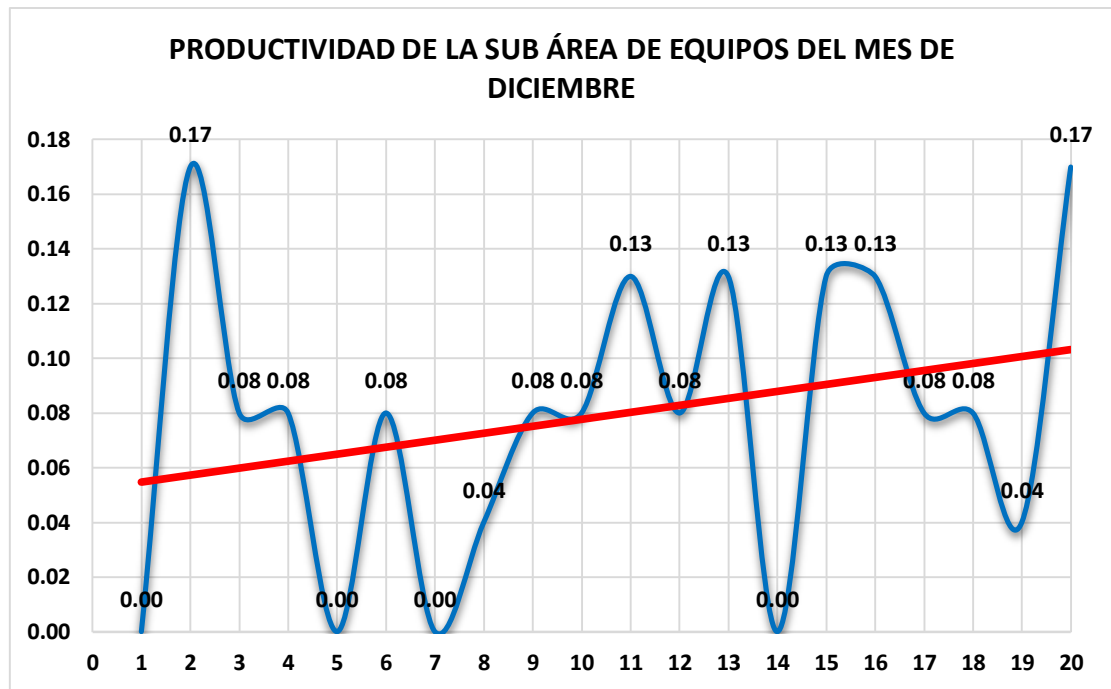


Figura 9. Gráfico de dispersión de la productividad del mes diciembre de la sub área de equipos antes de la implementación de la metodología de las 5S.

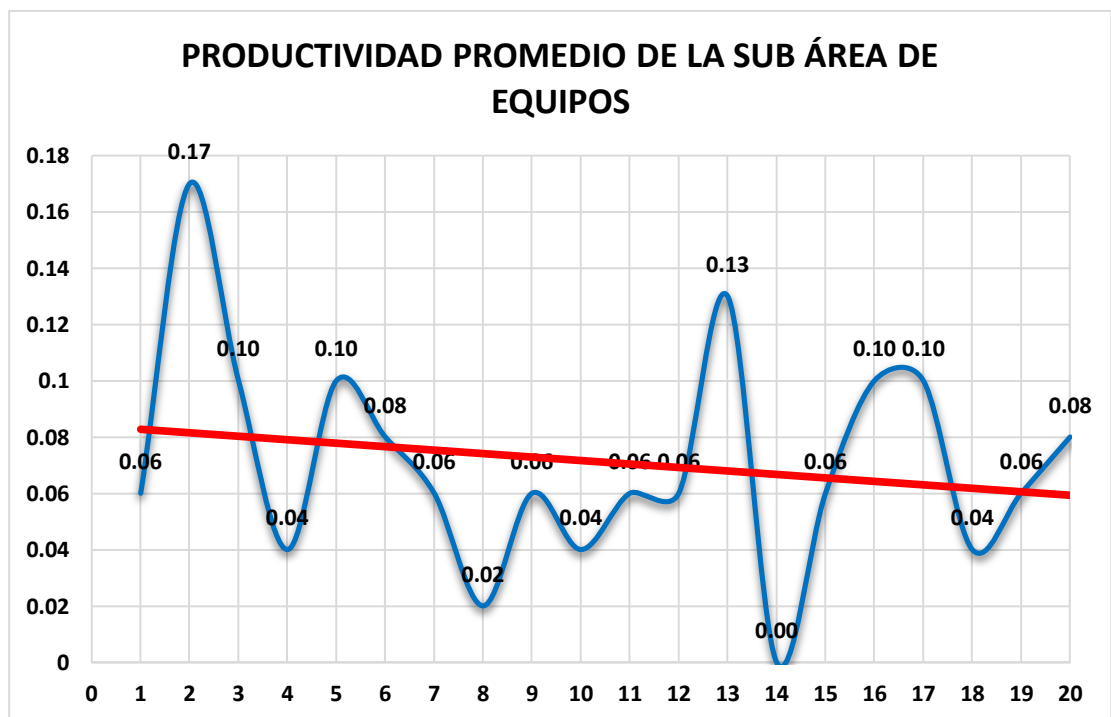


Figura 10. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de equipos antes de la implementación de la metodología de las 5S.

Tabla 5. Productividad total del área de almacén antes de la implementación

Productividad Total del Área de Almacén de la PTRS Pongor								
Productividad Antes (noviembre)				Productividad Antes (diciembre)				Promedio
$productividad = \frac{números\ de\ despacho\ por\ día}{horas\ hombre\ empleadas}$				$productividad = \frac{números\ de\ despacho\ por\ día}{horas\ hombre\ empleadas}$				
Día	Número de requerimiento atendidos por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de requerimiento atendidos por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	21	24	0.88	1	11	24	0.46	0.67
2	25	24	1.04	2	26	24	1.08	1.06
3	29	24	1.21	3	14	24	0.58	0.90
4	12	24	0.50	4	18	24	0.75	0.63
5	30	24	1.25	5	24	24	1.00	1.13
6	23	24	0.96	6	29	24	1.21	1.08
7	17	24	0.71	7	18	24	0.75	0.73
8	25	24	1.04	8	11	24	0.46	0.75
9	20	24	0.83	9	17	24	0.71	0.77
10	22	24	0.92	10	15	24	0.63	0.77
11	12	24	0.50	11	21	24	0.88	0.69
12	27	24	1.13	12	27	24	1.13	1.13
13	28	24	1.17	13	24	24	1.00	1.08
14	12	24	0.50	14	14	24	0.58	0.54
15	10	24	0.42	15	19	24	0.79	0.60
16	16	24	0.67	16	19	24	0.79	0.73
17	30	24	1.25	17	18	24	0.75	1.00
18	14	24	0.58	18	16	24	0.67	0.63
19	22	24	0.92	19	14	24	0.58	0.75
20	18	24	0.75	20	24	24	1.00	0.88
Promedio			0.86	Promedio			0.79	0.83

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 5, se observó la productividad total del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor; donde para el cálculo se consideró el número de requerimientos atendidos por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores del área de abastecimiento, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los requerimientos atendidos por día entre las horas hombre empleadas del área, es así que la productividad del mes de noviembre fue de 0.86 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, de la misma

manera, se obtuvo que en el mes de diciembre la productividad fue de 0.79 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de noviembre y diciembre de 0.83 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

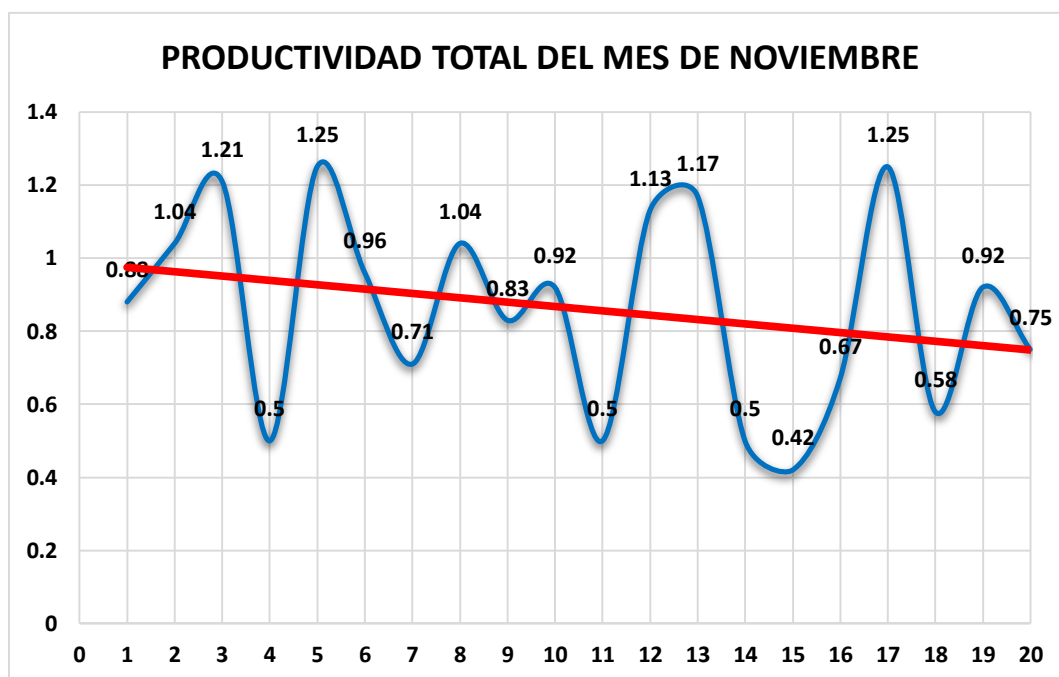


Figura 11. Gráfico de dispersión de la productividad total del mes de noviembre antes de la implementación de la metodología de las 5S.

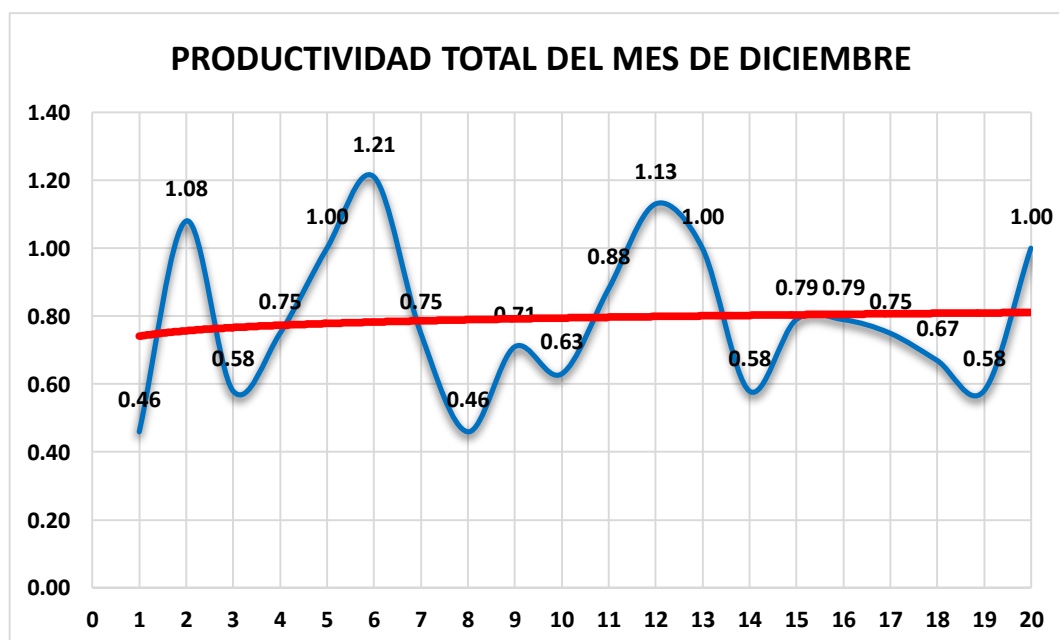


Figura 12. Gráfico de dispersión de la productividad total del mes de diciembre antes de la implementación de la metodología de las 5S.

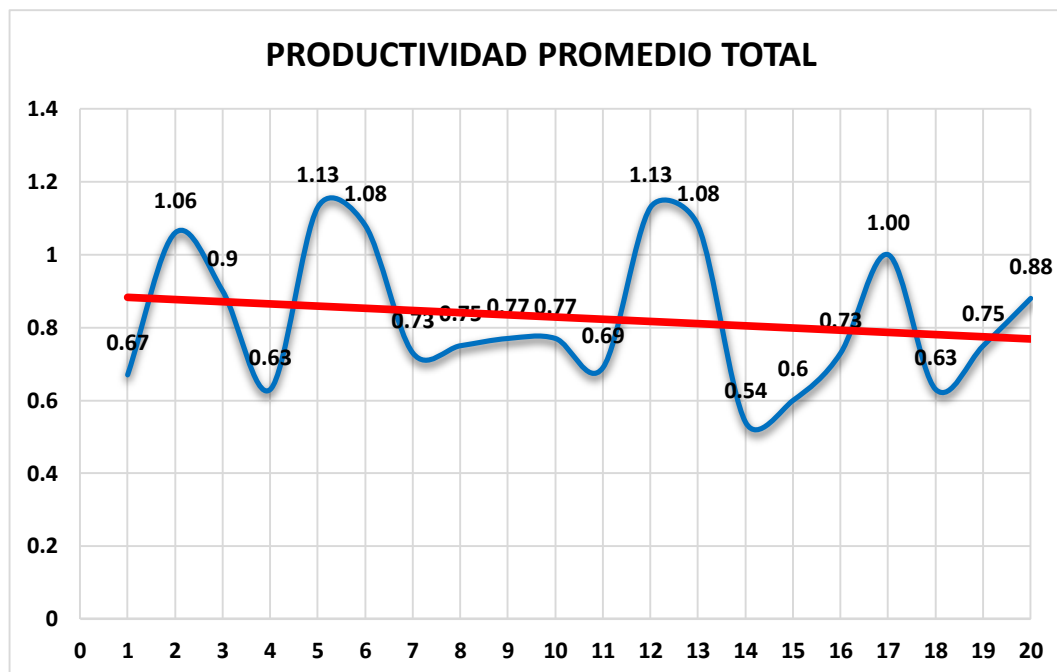


Figura 13. Gráfico de dispersión de la productividad promedio total antes de la implementación de la metodología de las 5S.

El grupo de investigadores inspeccionó el área de almacén, para medir el estado de las 5S antes de la implementación de esta; para tener un porcentaje de los cinco aspectos de las 5S, se realizó un checklist a los 20 trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, para obtener un promedio de estas; las cuales se representaron en la siguiente tabla.

Tabla 6. Resultados de la Metodología 5S antes de la implementación

ETAPA	ANTES		
	MÁXIMO	PUNTAJE	PORCENTAJE
CLASIFICACIÓN	20	6.20	31.00%
ORDEN	20	6.20	31.00%
LIMPIEZA	20	6.95	34.75%
ESTANDARIZACIÓN	20	7.40	37.00%
DISCIPLINA	20	7.65	38.25%
TOTAL	100	34.40	34.40%

Fuente: Elaboración propia.

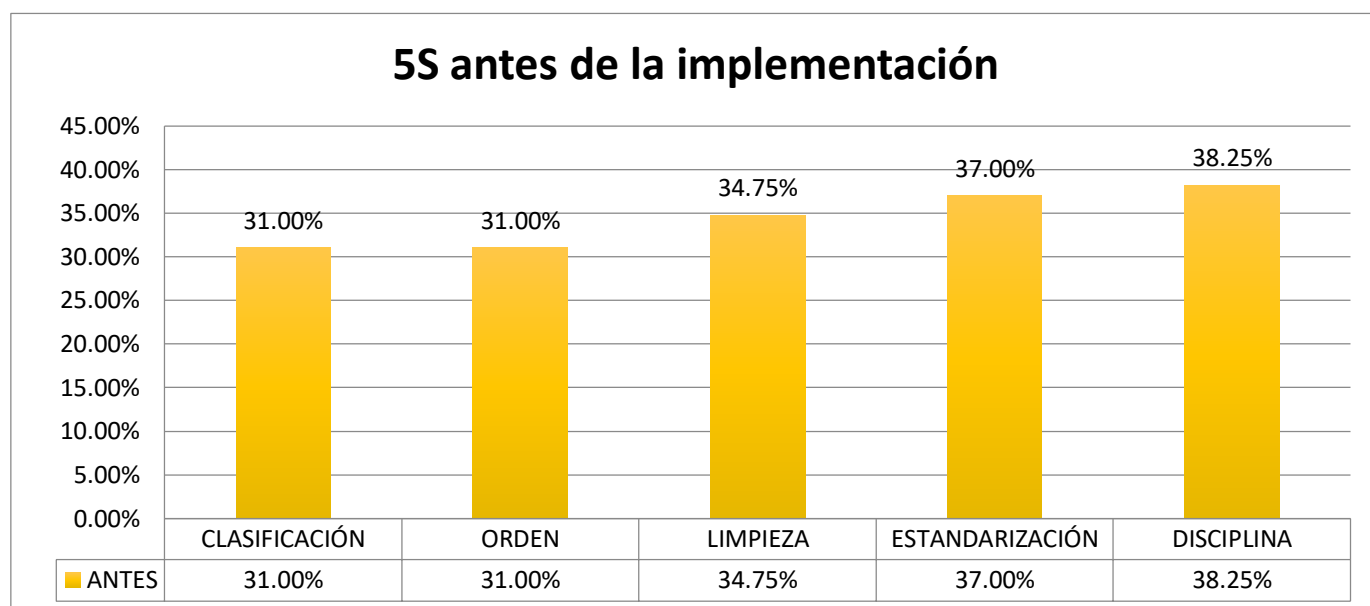


Figura 14. Gráfico de barras de las 5S antes de la implementación.

Interpretación: En la figura 14, se hizo referencia a los resultados del checklist aplicado a los 20 trabajadores, sobre la metodología 5S antes de la implementación, donde la clasificación y el orden obtuvieron un porcentaje del 31.00%, la limpieza obtuvo un 34.75%, la estandarización un 37.00% y finalmente la disciplina obtuvo un 38.25%; teniendo un porcentaje total del 34.40% de las etapas de la Metodología.

Respuesta al objetivo específico 1: Habiendo diagnosticado la baja productividad que se tenía el área de almacén, en las sub áreas de materiales, herramientas y equipos, esto debido a que no tenían una cultura de las 5S, el grupo de investigadores se propuso una meta que consistió en la aplicación de la metodología 5S, para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Pongor.

4.2. Resultado del Objetivo Específico 2

Aplicar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

Habiendo diagnosticado la baja productividad y la carente cultura de las 5S, se procedió a ejecutar la aplicación de la metodología en el área de

almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos. Por lo que se realizó los siguientes pasos:

Capacitaciones a los trabajadores del área de almacén sobre la metodología de las 5S

Antes de iniciar con la capacitación, se dio a conocer una pequeña introducción sobre las definiciones de la metodología de las 5S, para lo cual estuvieron presentes los 20 trabajadores del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Pongor, incluido el alta directiva, quiénes son los encargados de dicha área. Una vez realizada las pautas correspondientes, se dio inicio a la capacitación; se hizo entrega a todos los trabajadores una ficha de información de la metodología de las 5S, en seguida se presentó su importancia, sus beneficios, ¿Por qué implementar las 5S? y por ultimo sus estrategias; una vez expuesto todo lo mencionado, se procedió a identificar con la ayuda de los trabajadores los cinco aspectos de las 5S que hacían falta dentro del almacén, realizando ejemplos y finalmente dio lugar a los trabajadores a realizar consultas o dudas sobre el tema tratado; antes de dar por culminado la capacitación, se mostró un video dinámico de la metodología de las 5S, con el objetivo de que cada trabajador comprenda aún más la importancia de la metodología en su centro de trabajo.

Elección de la comisión de las 5S

Una vez realizada la capacitación, se procedió a la elección de la comisión de las 5S, para lo cual se empezó con una introducción detallada, de las funciones que debían cumplir cada uno de estos; para ello se procedió a la elección de la comisión, aprovechando que los todos los trabajadores estuvieran presentes, se hizo una votación de cada uno de ellos, llegando a concluir, que como presidente de la comisión del área de almacén sería el encargado de la sub área de materiales, de igual forma por medio de votos se eligió como vicepresidente al encargado de la sub área de herramientas, y por último se eligió a un supervisor quien fue el encargado de la sub área de equipos; así cada uno de ellos designó a cada trabajador

responsable de las sub áreas, para seguir los pasos redactados anteriormente en el procedimiento de la implementación

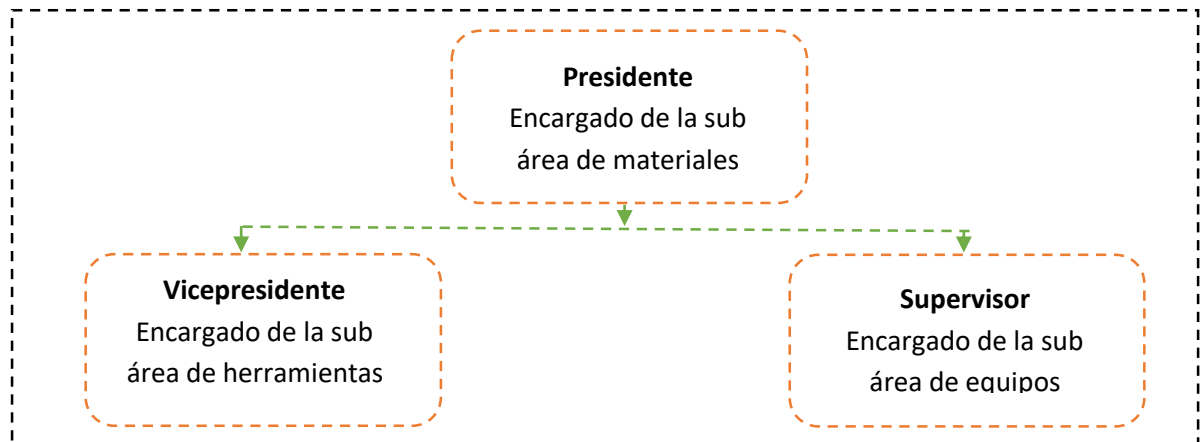


Figura 15. Organigrama de la comisión de las 5S del área de almacén.

Funciones de la comisión de las 5S

Presidente: Se encargó de coordinar todas las labores de los trabajadores de la comisión, también solicitó reuniones constantes, y por último se encargó de las capacitaciones de los trabajadores del área de almacén.

Vicepresidente: Se encargó de convocar a reuniones a todos los trabajadores, gestionó toda la documentación y planeación de trabajos de mejora.

Supervisor: Realizó una minuciosa verificación del desempeño de todas las actividades que involucraban las 5S.

Así se inició la implementación de las 5S con la ayuda de los trabajadores del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, ya que se observó todo el área de almacén incluido las sub áreas que tenía, por ello los investigadores tomaron fotografías mostrando el estado en la que se encontraba inicialmente dicho almacén, una vez obtenido todas las pruebas y observado detalladamente, se expresó a los encargados de dicho almacén para que tomen conciencia de cuán importante es la implementación de la metodología de las 5S, por ello se acordó la fecha del inicio de la ejecución de la implementación, para la mejora de la productividad de dicha área.

Implementación de la clasificación en el área de almacén

En este proceso se clasificó todos los materiales en buen estado y necesarios para el almacén, incluido la sub área de materiales, que fueron hojas de cierre, electrodos, escobillones, recogedores, guantes de látex y respiradores y se tuvo que retirar todos los materiales que eran innecesarios dentro del área de almacén. Así mismo, para retirar todos los materiales innecesarios se tuvo que realizar un listado de dichos materiales (Ver anexo 15), por ello se tuvo que colocar las tarjetas rojas en todos los materiales que eran innecesarios, el cual permitió reconocer y ubicar fácilmente los materiales innecesarios, para esto se pegaron dichas tarjetas rojas para sus respectivos retiros, ya sea para eliminarlos, repararlos o llevarlos a otros lugares adecuados (Ver anexo 16).

Una vez hecho todo lo mencionado, se estableció el plan de ejecución para el retiro de dichos materiales; así se pudo trasladarlos a un nuevo establecimiento, ya fuese dentro o fuera del almacén o finalmente eliminarlos, tal como ya se había planeado anteriormente. Y por último se procedió a una supervisión final junto con el encargado del almacén para observar si se cumplieron los procedimientos correctamente.

Tabla 7. Formato de observación del cumplimiento de la clasificación

Observación de las actividades en la clasificación				
N°	Actividades	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Los materiales se encuentran bien clasificados	✓		
2	Colocación de la tarjeta de color correctamente	✓		
3	Ubicar fácilmente los materiales necesarios o innecesarios	✓		
4	Eliminar los materiales innecesarios	✓		
5	Reparación de los materiales en mal estado	✓		
TOTAL		5	0	

Fuente: Elaboración propia.

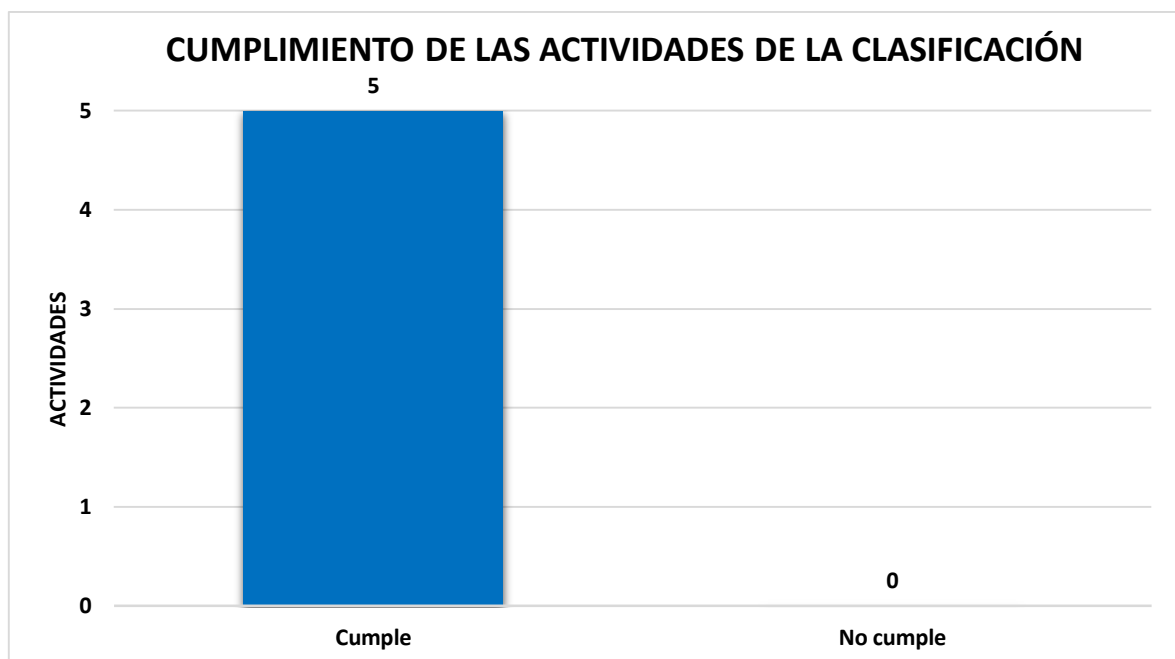


Figura 16. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de la clasificación.

Interpretación: En la figura 16, se observó que el total de las actividades programadas para la clasificación se cumplieron en un 100%.

Tabla 8. Formato de registro de la clasificación antes de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	Denominación	Cantidad	Necesarios	Innecesarios
1	Artículos	1676	1482	194
Porcentaje		100%	88%	12%

Fuente: Elaboración propia.

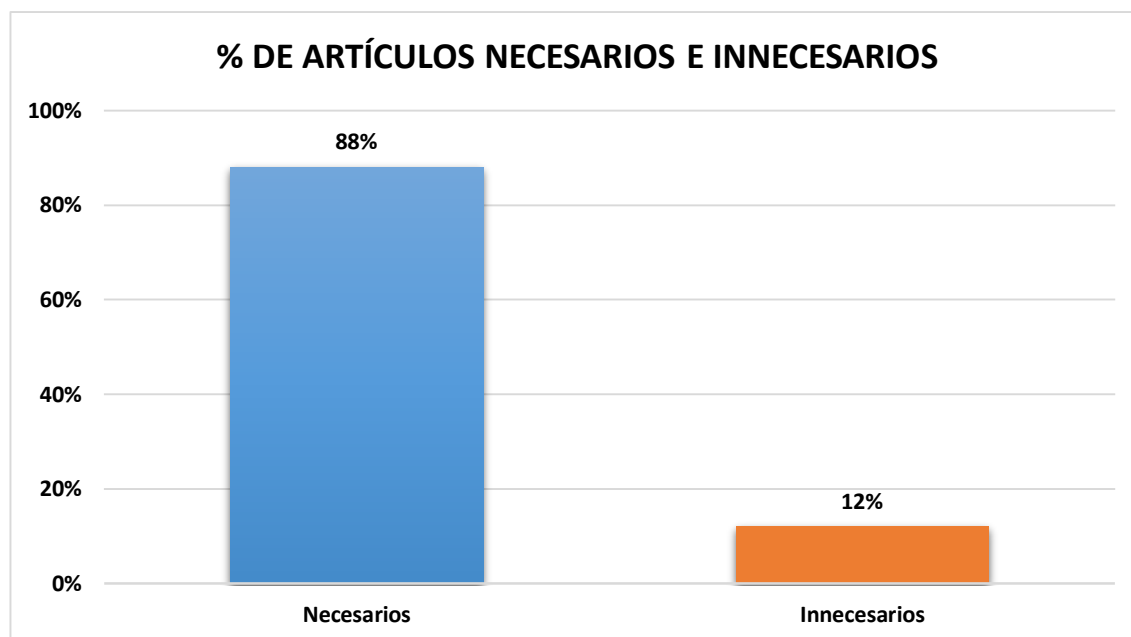


Figura 17. Gráfico de barras de artículos necesarios e innecesarios antes de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: En la figura 17, se observó que el total de 1676 artículos que existían en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, 1482 representaron el 88% de los artículos que existían en el almacén, los cuales fueron necesarios y 194 que representaron el 12% de los artículos fueron innecesarios, sumando así el 100% de los artículos en el almacén.

Tabla 9. Formato de registros de la clasificación después de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	Denominación	Cantidad	Necesarios	Innecesarios
1	Artículos	1676	1556	120
Porcentaje		100%	93%	7%

Fuente: Elaboración propia.

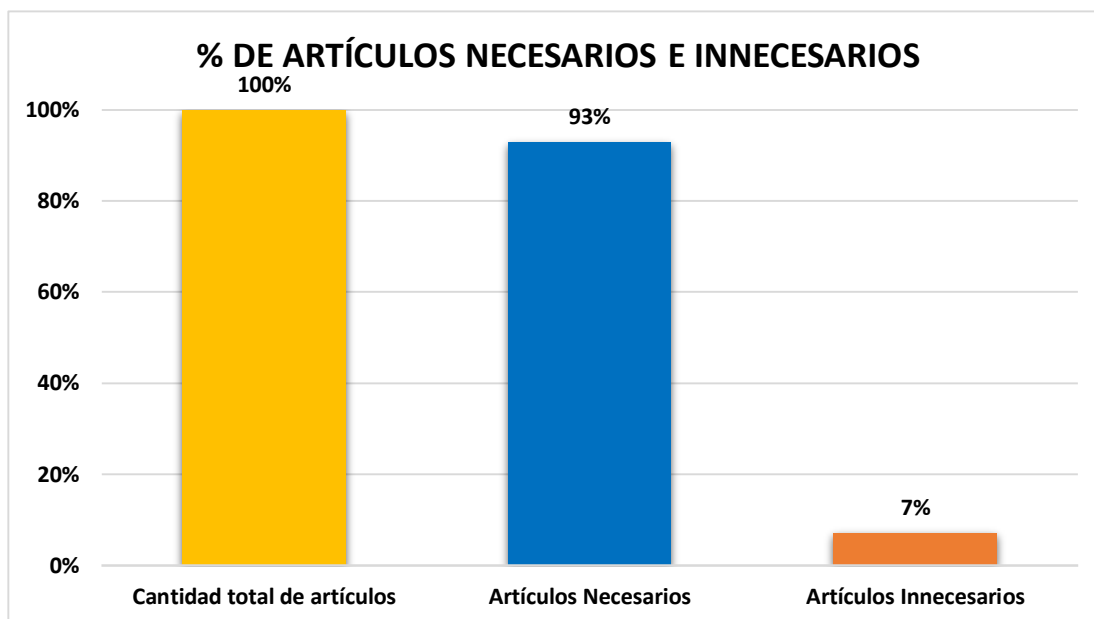


Figura 18. Gráfico de barras de artículos necesarios e innecesarios después de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: En la figura 18, se observó que un total de 1676 artículos que existían en el área de almacén de la Planta de tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, después de la implementación de la metodología de las 5S, 1556 representaron el 93% de los artículos existentes, los cuales fueron necesarios y 120 que representaron el 7% de los artículos fueron innecesarios, sumando así el 100% de los artículos en el almacén.

Implementación del orden en el área de almacén

Una vez apartado todos los artículos innecesarios de las sub áreas dentro del área de almacén, se continuó con la codificación de cada artículo que se encontraba dentro de dicha área, se coordinó con los encargados de las áreas para colocar el color de identificación de cada sub área, y se llegó a concluir que la sub área de materiales seria de color azul, la sub área de herramientas de color rojo, y por último la sub área de equipos de color verde, con el objetivo de identificar fácilmente cada sub área, al momento de los requerimientos de los materiales por parte de los trabajadores; por otra parte también se logró señalizar el piso y las paredes del almacén, para lo cual se pusieron letreros y símbolos para que estos sean visualizados de manera sencilla y a su vez puedan ser clasificados.

Así mismo, se realizó un análisis de todos los artículos necesarios, con el aporte de los encargados de dicha área, se mencionó la existencia de artículos que eran requerimientos constantemente, dado eso, se logró ordenar todos los artículos de acuerdo a su requerimiento; como fueron los picos, las lampas, los martillos, las combas, etc. Dichos artículos se ubicaron en lugares más cercanos para su fácil acceso al momento del despacho, del mismo modo se ordenaron los artículos menos requeridos como eran los baldes de aceite de carros, camiones; estos fueron ubicados en un lugar un poco más alejado, por ello se logró mejorar el tiempo de despacho de dichos requerimientos.

Tabla 10. *Formato de observación del cumplimiento del orden*

Observación de las actividades del orden				
N°	Actividades	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Ordenar los artículos requeridos constantemente	✓		
2	Codificar y señalizar todas las sub áreas	✓		
3	Especificar el lugar de todo lo que se ordeno	✓		
4	Despachos atendidos correctamente	✓		
TOTAL		4	0	

Fuente: Elaboración propia.

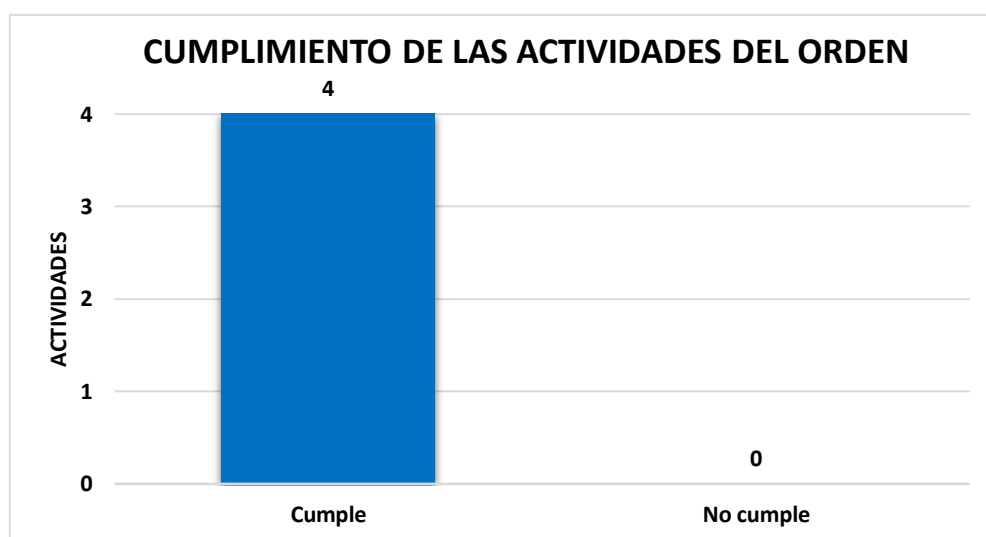


Figura 19. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades del orden.

Interpretación: En la figura 19, se observó que el total de las 4 actividades programadas para el orden se cumplieron en un 100%.

Tabla 11. Formato de registro del orden antes de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	ARTÍCULOS	Cantidad	Ordenados	No ordenados
1	Artículos de limpieza	37	5	32
2	Materiales	1195	400	795
3	Insumos	54	14	40
4	Equipos eléctricos	27	5	22
5	Herramientas	78	23	55
6	Herramientas hechizas	20	6	14
7	Accesorios	48	18	50
8	Abrazaderas	19	4	15
9	Rollo de faja	2	1	1
10	Andamios	2	1	1
Total		1482	477	1005

Fuente: Elaboración propia.

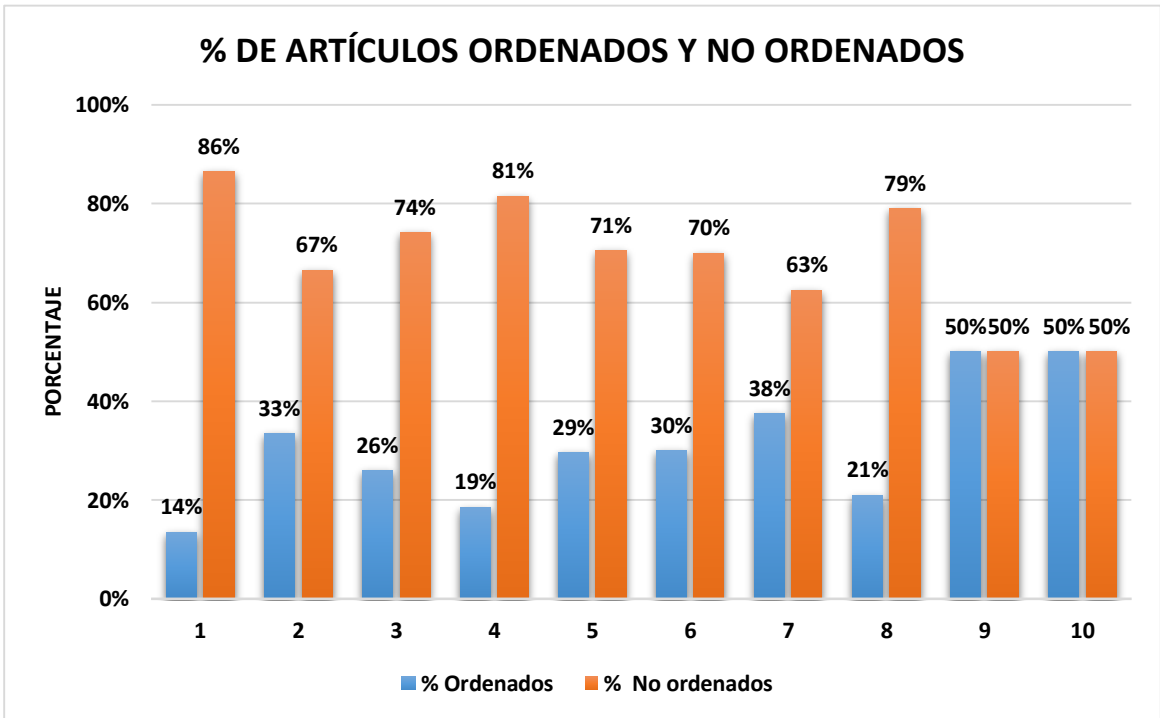


Figura 20. Gráfico de barras de los artículos ordenados y no ordenados antes de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: En la figura 20, se observó que del total de 1482 artículos necesarios del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, antes de implementación de la metodología de las 5S; los artículos con mayor porcentaje de desorden fueron los artículos de

limpieza con un 86% y tan solo un 14% de orden; asimismo los artículos con mayor porcentaje de orden fueron los rollos de faja y andamios con un 50% y un 50% de desorden.

Tabla 12. Formato de registro del orden después de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	ARTÍCULOS	Cantidad	Ordenados	No ordenados
1	Artículos de limpieza	67	59	8
2	Materiales	1195	1008	187
3	Insumos	54	42	12
4	Equipos eléctricos	27	26	11
5	Herramientas	108	88	20
6	Herramientas hechizas	20	16	4
7	Accesorios	48	38	10
8	Abrazaderas	19	16	3
9	Rollo de faja	2	2	0
10	Andamios	6	5	1
Total		1556	1300	256

Fuente: Elaboración propia.

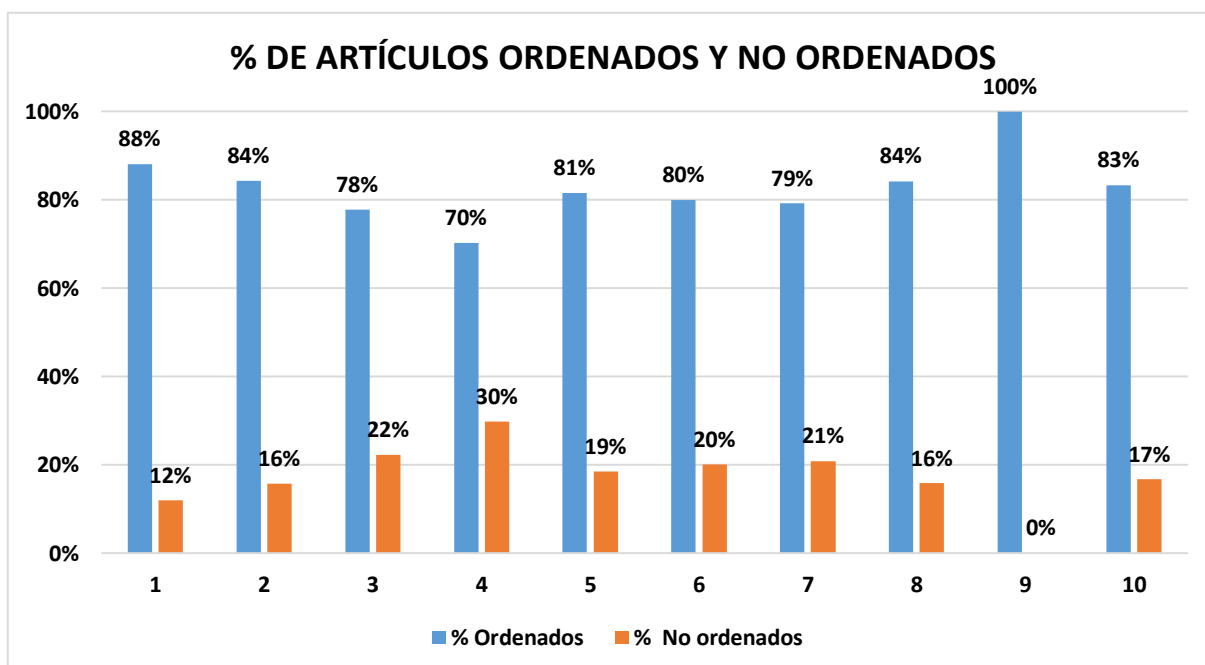


Figura 21. Gráfico de barras de los artículos ordenados y no ordenados después de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: En la figura 9 se observó, que del total de 1556 artículos necesarios del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos

Sólidos de Pongor, después de implementación de la metodología de las 5S, los artículos con mayor porcentaje de desorden fueron los equipos eléctricos con un 30% de desorden y el 70% de orden, asimismo los artículos con mayor porcentaje de orden fueron los rollos de faja con un 100% de orden y un 0% de desorden.

Implementación de la limpieza en el área de almacén

En cuanto a la limpieza, se programó un cronograma de limpieza, en el cual se logró determinar los días y los turnos, para que los encargados de las sub áreas del almacén cumplan con los compromisos que se les asignó (ver anexo 17), ya que dicha área se encontraba muy sucia, debido a que los artículos utilizados por los trabajadores eran devueltos al almacén lleno de tierra, puesto que los trabajadores realizaban su funciones en lugares donde existían mucha tierra, barro, aceite; es por ello que los artículos una vez culminado su labor llegaban al almacén muy sucios, dificultando la limpieza dentro del área de almacén y sus sub áreas, afectando de esta manera los estantes, las mesas, etc. Sin embargo, otro de los problemas que ocurría en dicha área era el piso, debido a que era de tierra; esto traía consigo el levantamiento de tierra y polvo, generando molestias por parte de los encargados de dicha área; por ello se programó el cronograma de limpieza y a su vez se elaboró un manual de limpieza, para la mantención y limpieza adecuada de dicha área.

Por último, se hizo una supervisión junto con los encargados de dichas áreas, para inspeccionar la correcta implementación, de esta manera se logró implantar una limpieza adecuada para todas las áreas mencionadas.

Tabla 13. *Formato de observación de cumplimiento de la limpieza*

Observación de las actividades de la limpieza				
N°	Actividades	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Expulsar la suciedad dentro del almacén	✓		
2	Asignación de los roles de limpieza	✓		
3	Establecer políticas de limpieza	✓		
4	Almacén correctamente limpio	✓		
TOTAL		4	0	

Fuente: Elaboración propia.

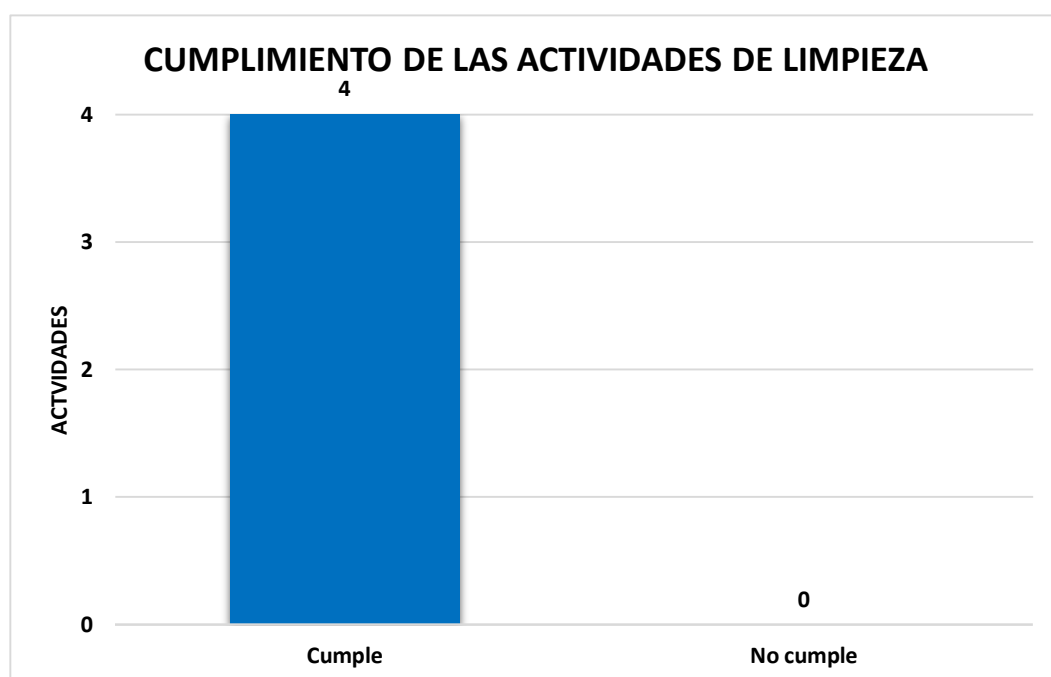


Figura 22. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de limpieza.

Interpretación: en la figura 22, se observó que el total de las 4 actividades programadas para limpieza se cumplieron en un 100%.

Tabla 14. Formato de registros de la limpieza antes de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	ARTÍCULOS	Cantidad	Limpios	No Limpios
1	Artículos de limpieza	37	13	24
2	Materiales	1195	518	677
3	Insumos	54	8	46
4	Equipos eléctricos	27	13	14
5	Herramientas	78	43	35
6	Herramientas hechizas	20	8	12
7	Accesorios	48	25	23
8	Abrazaderas	19	8	11
9	Rollo de faja	2	0	2
10	Andamios	2	0	2
Total		1482	636	846

Fuente: Elaboración propia.

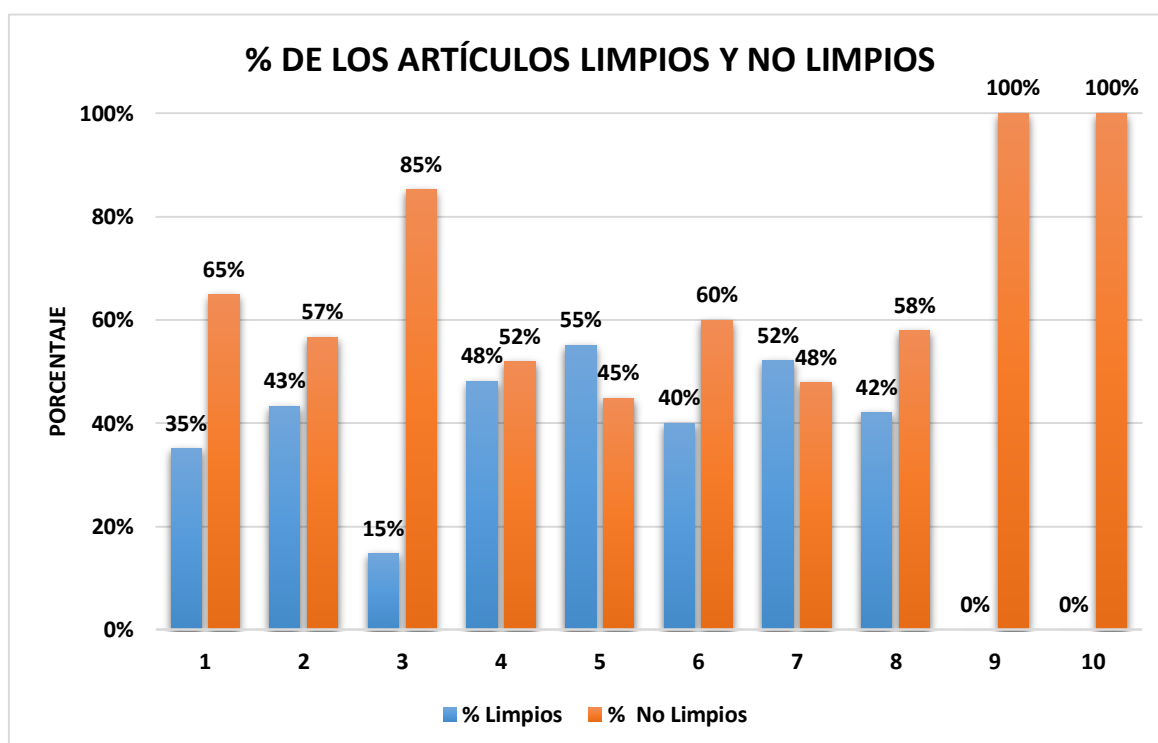


Figura 23. Gráfico de barras de los artículos limpios y no limpios antes de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: en la figura 23, se observó que del total de 1482 artículos necesarios del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, antes de implementación de la metodología de las 5S, los artículos con mayor porcentaje de no limpieza, fueron los rollos de faja

y andamios con un 100% y un 0% de limpieza, asimismo los artículos con mayor porcentaje de limpieza fueron las herramientas con un 55% y un 45% de no limpieza.

Tabla 15. Formato de registros de la limpieza después de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	ARTÍCULOS	Cantidad	Limpios	No Limpios
1	Artículos de limpieza	67	60	7
2	Materiales	1195	766	429
3	Insumos	54	44	10
4	Equipos eléctricos	37	29	8
5	Herramientas	108	83	25
6	Herramientas hechizas	20	14	6
7	Accesorios	48	33	15
8	Abrazaderas	19	13	6
9	Rollo de faja	2	1	1
10	Andamios	6	4	2
Total		1556	1047	509

Fuente: Elaboración propia.

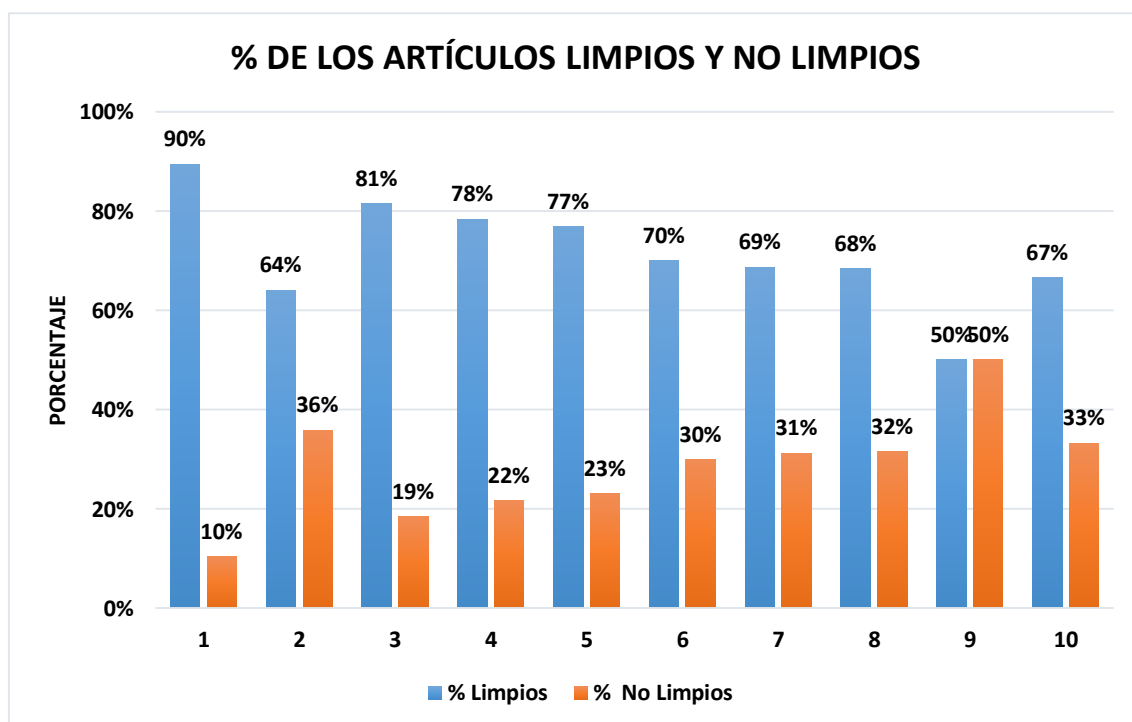


Figura 24. Gráfico de barras de los artículos limpios y no limpios después de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: En la figura 24, se observó que el total de 1556 artículos necesarios del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, después de implementación de la metodología de las 5S, los artículos con mayor porcentaje de no limpieza fueron los artículos de rollo de faja con un 50% de no limpieza y un 50% de limpieza, asimismo los artículos con mayor porcentaje de limpieza fueron los artículos de limpieza con un 90% de limpieza y un 10% de no limpieza.

Implementación de la estandarización en el área de almacén

En este procedimiento, se desarrollaron deberes y empleos, que estos fueron asignados a los trabajadores del almacén; con el apoyo de un programa de trabajo, un manual y cronograma de limpieza; con la finalidad de conservar lo que inicialmente se logró con la clasificación, orden y la limpieza; también se mostró imágenes antes de la implementación y después de la implementación, haciendo ver a cada trabajador lo importante que era mantener el almacén en buen estado bajo la implementación de las 5S, ya que los trabajadores se sentían más a gusto laborando en un lugar más ordenado y limpio. Por ello, se realizaron capacitaciones periódicas para seguir inculcando las 5S, lo cual generó un compromiso mayor por parte de los trabajadores. De esta manera se estableció una política de estandarización, con la aprobación del presidente de la comisión. (Ver anexo 19)

Tabla 16. *Formato de observación de cumplimiento de la Estandarización*

Observación de las actividades de la Estandarización				
N°	Actividades	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Capacitación sobre la Estandarización	✓		
2	Desarrollar deberes y empleos	✓		
3	Estandarizar las 3S anteriores	✓		
4	Elaborar un manual de limpieza	✓		
TOTAL		4	0	

Fuente: Elaboración propia.

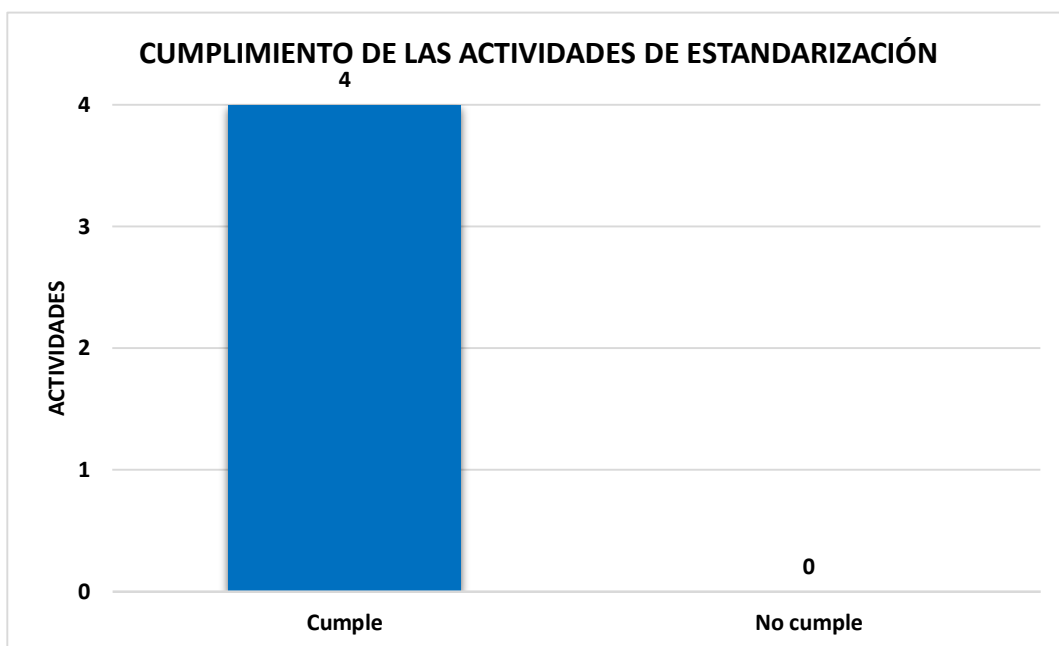


Figura 25. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de estandarización.

Interpretación: En la figura 25, se observó que el total de las 4 actividades programadas para la estandarización se cumplieron en un 100%.

Tabla 17. Formato de registros de la Estandarización antes de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	ARTÍCULOS	Cantidad	Estandarizados	No Estandarizados
1	Artículos de limpieza	37	12	25
2	Materiales	1195	585	610
3	Insumos	54	14	40
4	Equipos eléctricos	27	10	17
5	Herramientas	78	31	47
6	Herramientas hechizas	20	5	15
7	Accesorios	48	15	33
8	Abrazaderas	19	5	14
9	Rollo de faja	2	1	1
10	Andamios	2	1	1
Total		1482	679	803

Fuente: Elaboración propia.

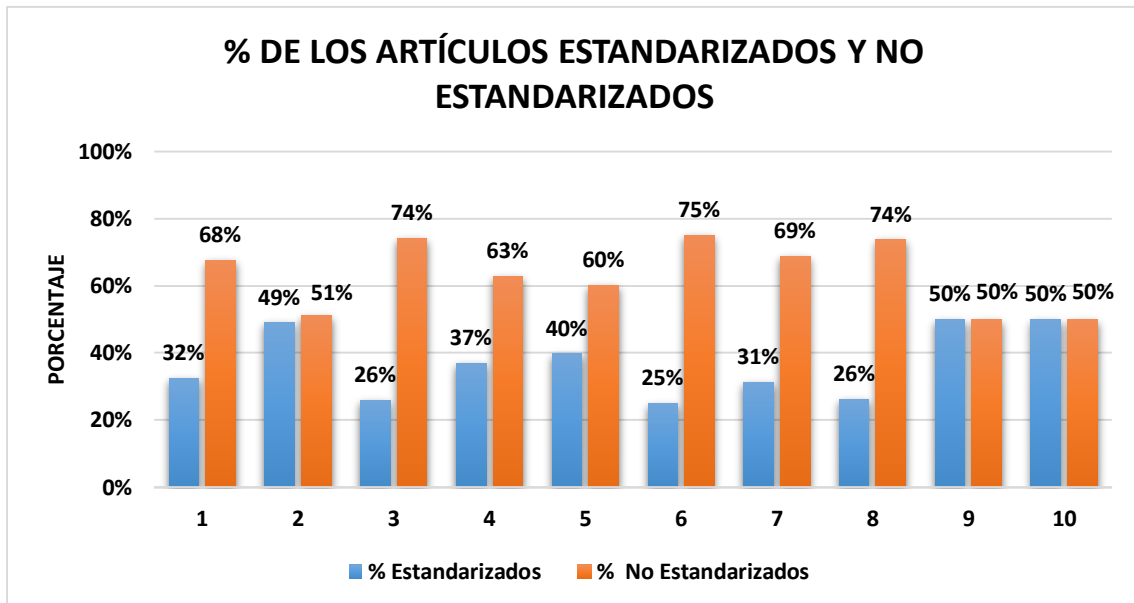


Figura 26. Gráfico de barras de los artículos estandarizados y no estandarizados antes de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: en la figura 26, se observó que del total de 1482 artículos que eran necesarios en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, antes de implementación de la metodología de las 5S; los artículos con mayor porcentaje de no estandarización fueron las herramientas hechizas, con un 75% y un 25% de estandarización, asimismo los artículos con mayor porcentaje de estandarización fueron los rollos de faja y andamios con un 50% y un 50% de no estandarización.

Tabla 18. Formato de registros de la Estandarización del después de la implementación de las 5S

ÁREA DE ALMACÉN				
N°	ARTÍCULOS	Cantidad	Estandarizados	No Estandarizados
1	Artículos de limpieza	67	57	10
2	Materiales	1195	963	232
3	Insumos	54	40	14
4	Equipos eléctricos	37	27	10
5	Herramientas	108	78	30
6	Herramientas hechizas	20	16	4
7	Accesorios	48	40	8
8	Abrazaderas	19	13	6
9	Rollo de faja	2	2	0
10	Andamios	2	5	1
Total		1482	679	803

Fuente: Elaboración propia.

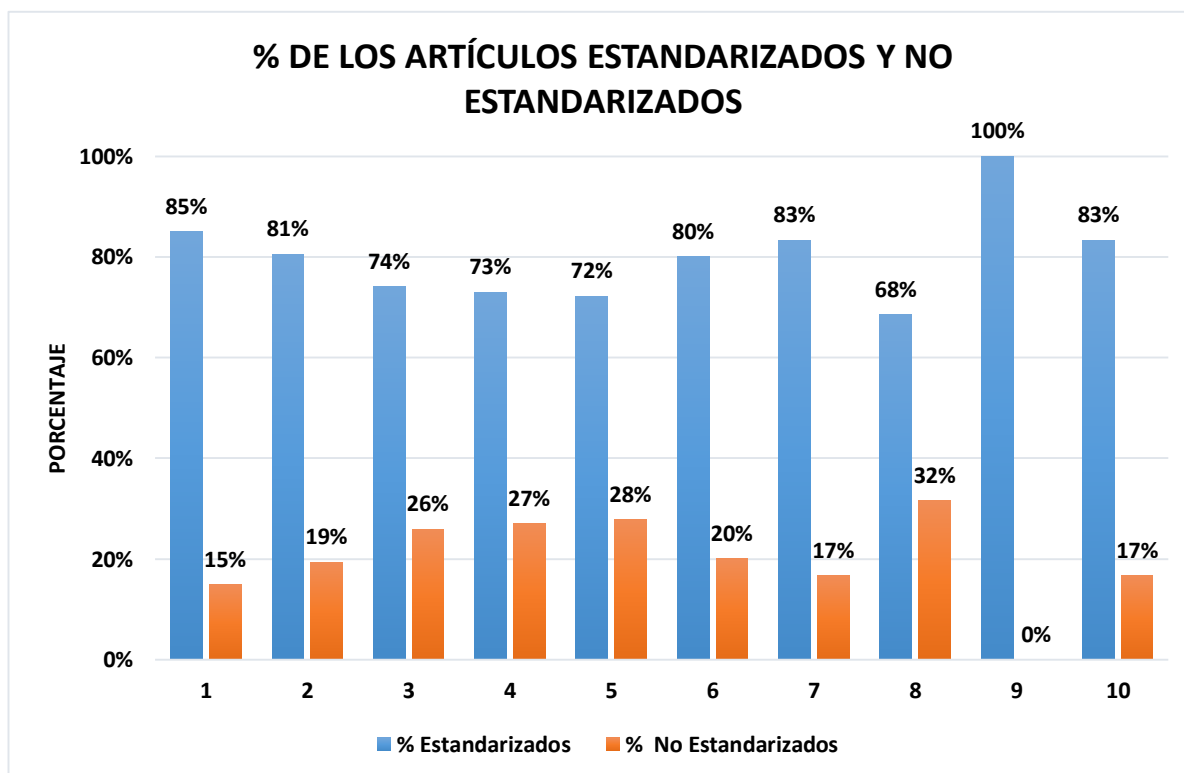


Figura 27. Gráfico de barras de los artículos estandarizados y no estandarizados después de la implementación de la metodología de la 5S.

Interpretación: En la figura 27, se observó que del total de 1556 artículos necesarios del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, después de implementación de la metodología de las 5S, los artículos con mayor porcentaje de no estandarización fueron las abrazaderas con un 32% de no estandarización y un 68% de estandarización, asimismo los artículos con mayor porcentaje de estandarización fueron rollos de faja con un 100% de estandarización y un 0% de no estandarización.

Implementación de la disciplina en el área de almacén

En cuanto a este procedimiento, no solo se realizaron capacitaciones, un manual y cronograma de limpieza; sino también se estableció una política de estandarización bajo la metodología de las 5S; además se realizó una reunión con los Gerentes de dicha Planta de Tratamiento juntamente con el presidente de la comisión del área de almacén, explicando que debían preparar aún más a sus trabajadores en cuanto a la metodología de las 5S, para así no dejar de lado esta implementación a los largo del tiempo, así mismo se hizo entrega de una copia de la política de estandarización a todos los trabajadores, y a su vez esta se dio a conocer por medio del periódico mural de la Planta de Tratamiento, para así también los otros trabajadores de las demás áreas puedan tener conocimiento de la metodología. Del mismo modo se invocó a la directiva para la realización de auditorías sorpresa de manera constante; con la finalidad de supervisar el cumplimiento de las labores implementadas dentro del almacén, y finalmente se realizó una valoración de la mejora de la implementación de las 5S.

Tabla 19. *Formato de observación de cumplimiento de la Disciplina*

Observación de las actividades de la Disciplina				
N°	Actividades	Cumple	No cumple	Observaciones
1	Capacitaciones de la Disciplina	✓		
2	Establecer políticas de las 5S	✓		
3	Establecen auditorías a los trabajadores	✓		
4	Implantar la Disciplina Almacén correctamente limpios	✓		
TOTAL		4	0	

Fuente: Elaboración propia.

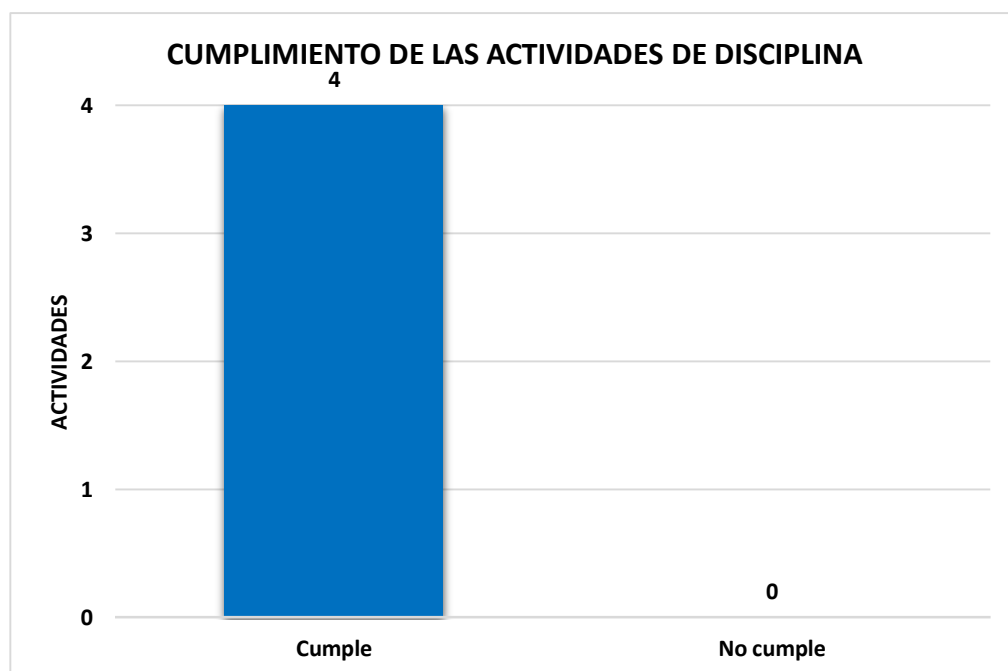


Figura 28. Gráfico de barras del cumplimiento de actividades de disciplina.

Interpretación: en la figura 28, se observó que el total de las 4 actividades programadas para disciplina se cumplieron en un 100%.

Respuesta al objetivo específico 2: se aplicó de manera efectiva la metodología de las 5S, con la ayuda de la gerencia y de los trabajadores del área de almacén, por lo que se mejoró la productividad en las sub áreas de materiales, herramientas y equipos; consiguiendo así que dichos trabajadores se sientan cómodos en sus puestos de trabajos y sean más eficientes en sus labores diarios.

4.3. Resultado del Objetivo Específico 3

Determinar en qué medida mejora la productividad después de la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

Luego de la aplicación de la metodología de las 5S, en la que se mejoraron los aspectos concernientes a la clasificación, orden, limpieza; asimismo se implementaron protocolos de estandarización y disciplina. Teniendo en cuenta estos aspectos, se realizó nuevamente la medición de la productividad, para así poder apreciar los cambios que se realizaron, por lo que, para la toma de datos iniciales del mes de abril y mayo, se tomó en consideración el número de artículos despachados y las horas hombre empleadas, por cada una de las sub áreas de materiales, herramientas y equipos comprendidas en el área de almacén. La medición de la productividad, se realizó durante todos los días laborales, mediante el formato de la hoja de registro utilizada como instrumento en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor. De esta manera, se calcularon las productividades de cada una de las sub áreas, obteniendo resultados de mejora.

Después de la implementación de la metodología de las 5S en la sub área de materiales, la productividad final tuvo una mejora con respecto a la que inicialmente fue evaluada, el cual se representó en la siguiente tabla.

Tabla 20. Productividad parcial de la sub área de materiales después de la implementación

Productividad parcial de la sub área de materiales de la PTRS Pongor								
Productividad Después (abril)				Productividad Después (mayo)				Promedio
$productividad = \frac{\# \text{ de despachos de materiales por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				$productividad = \frac{\# \text{ de despachos de materiales por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				
Día	Número de materiales despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de materiales despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	11	24	0.46	1	14	24	0.58	0.52
2	16	24	0.67	2	24	24	1.00	0.83
3	21	24	0.88	3	20	24	0.83	0.85
4	12	24	0.50	4	18	24	0.75	0.63
5	16	24	0.67	5	18	24	0.75	0.71
6	21	24	0.88	6	17	24	0.71	0.79
7	19	24	0.79	7	17	24	0.71	0.75
8	18	24	0.75	8	17	24	0.71	0.73
9	19	24	0.79	9	11	24	0.46	0.63
10	12	24	0.50	10	20	24	0.83	0.67
11	16	24	0.67	11	17	24	0.71	0.69
12	21	24	0.88	12	23	24	0.96	0.92
13	12	24	0.50	13	24	24	1.00	0.75
14	15	24	0.63	14	24	24	1.00	0.81
15	14	24	0.58	15	15	24	0.63	0.60
16	19	24	0.79	16	24	24	1.00	0.90
17	15	24	0.63	17	20	24	0.83	0.73
18	21	24	0.88	18	24	24	1.00	0.94
19	22	24	0.92	19	16	24	0.67	0.79
20	21	24	0.88	20	11	24	0.46	0.67
Promedio			0.71	Promedio			0.78	0.74

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 20, se observó la productividad parcial de la sub área de materiales de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, después de la implementación de la metodología 5S; donde para el cálculo se consideró el número de materiales despachados por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores de la sub área de materiales, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los materiales despachados por día entre las horas hombre empleadas de la sub área de

materiales, es así que la productividad del mes de abril fue de 0.71 materiales despachados por cada 1 hora hombre empleada, de la misma manera, se obtuvo que en el mes de mayo la productividad fue de 0.78 materiales despachados por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de abril y mayo de 0.74 materiales despachados por cada 1 hora hombre empleada.

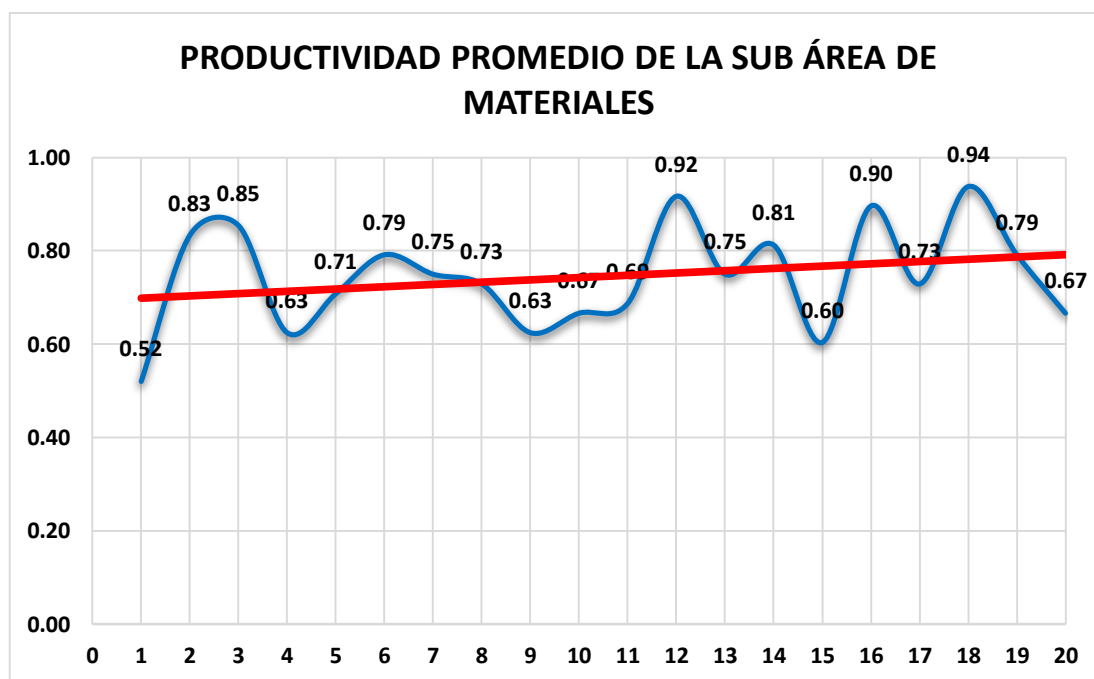


Figura 29. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de materiales después de la implementación de la metodología de las 5S.

Después de la implementación de la metodología de las 5S, de la misma manera, en la sub área de herramientas, la productividad final tuvo una mejora con respecto a la que inicialmente fue evaluada, el cual se representó en la siguiente tabla.

Tabla 21. Productividad parcial de la sub área de herramientas después de la implementación.

Productividad parcial de la sub área de herramientas de la PTRS Pongor								
Productividad Después (abril)				Productividad Después (mayo)				Promedio
$productividad = \frac{\# \text{ de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				$productividad = \frac{\# \text{ de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				
Día	Número de herramientas despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de herramientas despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	11	24	0.46	1	11	24	0.46	0.48
2	14	24	0.58	2	10	24	0.42	0.50
3	14	24	0.58	3	10	24	0.42	0.50
4	12	24	0.50	4	13	24	0.54	0.52
5	13	24	0.54	5	15	24	0.63	0.58
6	10	24	0.42	6	12	24	0.50	0.54
7	15	24	0.63	7	14	24	0.58	0.60
8	15	24	0.63	8	13	24	0.54	0.58
9	10	24	0.42	9	15	24	0.63	0.52
10	10	24	0.42	10	11	24	0.46	0.44
11	14	24	0.58	11	12	24	0.50	0.54
12	13	24	0.54	12	10	24	0.42	0.48
13	12	24	0.50	13	11	24	0.46	0.48
14	12	24	0.50	14	10	24	0.42	0.44
15	11	24	0.46	15	13	24	0.54	0.50
16	14	24	0.58	16	11	24	0.46	0.52
17	15	24	0.63	17	15	24	0.63	0.63
18	13	24	0.54	18	14	24	0.58	0.56
19	14	24	0.58	19	15	24	0.63	0.52
20	13	24	0.54	20	14	24	0.58	0.56
Promedio			0.53	Promedio			0.52	0.53

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 21, se observó la productividad parcial de la sub área de herramientas de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, después de la implementación de la metodología 5S; donde para el cálculo se consideró el número de herramientas despachadas por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores de la sub área de herramientas, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los herramientas despachados por día entre las horas hombre empleadas de la sub área de

herramientas, es así que la productividad del mes de abril fue de 0.53 herramientas despachados por cada 1 hora hombre empleada, de la misma manera, se obtuvo que en el mes de mayo la productividad fue de 0.52 herramientas despachados por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de abril y mayo de 0.53 materiales despachados por cada 1 hora hombre empleada.

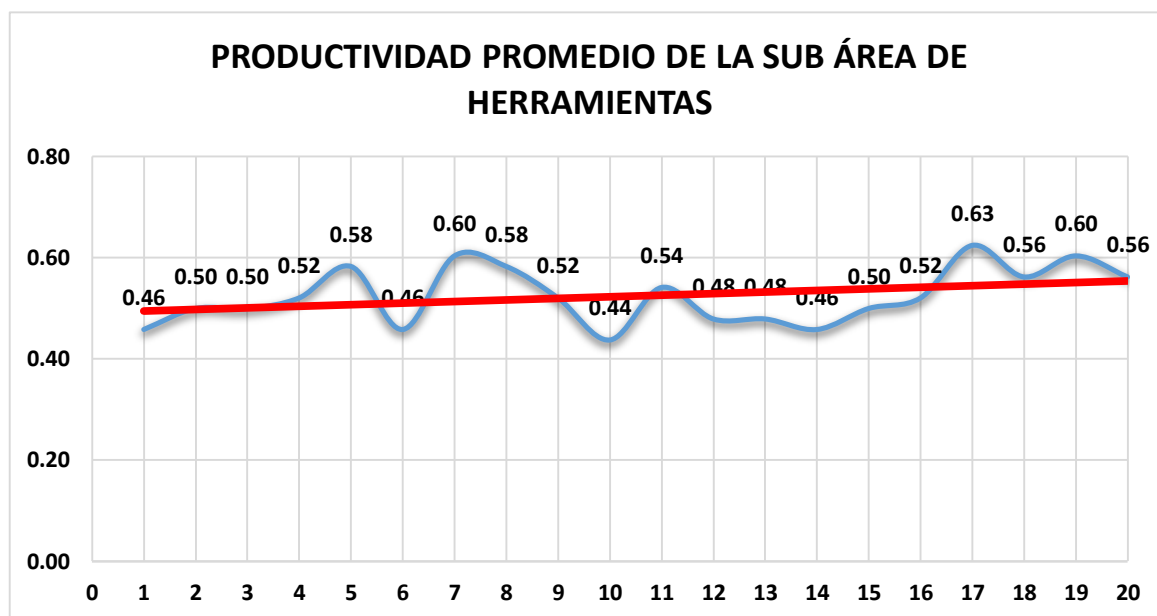


Figura 30. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de herramientas después de la implementación de la metodología de las 5S.

Después de la implementación de la metodología de las 5S, de igual manera, en la sub área de equipos, la productividad final tuvo una mejora con respecto a la que inicialmente fue evaluada, el cual se representó en la siguiente tabla.

Tabla 22. Productividad parcial de la sub área de equipos después de la implementación

Productividad parcial de la sub área de equipos materiales de la PTRS Pongor								
Productividad Después (abril)				Productividad Después (mayo)				Promedio
$productividad = \frac{\# \text{ de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				$productividad = \frac{\# \text{ de despachos de herramientas por día}}{\text{horas hombre empleadas}}$				
Día	Número de equipos despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de equipos despachados por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	2	24	0.08	1	4	24	0.17	0.19
2	2	24	0.08	2	4	24	0.17	0.13
3	3	24	0.13	3	5	24	0.21	0.17
4	2	24	0.08	4	4	24	0.17	0.19
5	5	24	0.21	5	3	24	0.13	0.17
6	4	24	0.17	6	2	24	0.08	0.13
7	2	24	0.08	7	5	24	0.21	0.15
8	5	24	0.21	8	2	24	0.08	0.15
9	3	24	0.13	9	5	24	0.21	0.17
10	2	24	0.08	10	3	24	0.13	0.10
11	5	24	0.21	11	4	24	0.17	0.19
12	3	24	0.13	12	3	24	0.13	0.13
13	4	24	0.17	13	2	24	0.08	0.13
14	3	24	0.13	14	5	24	0.21	0.17
15	5	24	0.21	15	4	24	0.17	0.19
16	5	24	0.21	16	4	24	0.17	0.13
17	3	24	0.13	17	3	24	0.13	0.10
18	5	24	0.21	18	3	24	0.13	0.10
19	4	24	0.17	19	4	24	0.17	0.17
20	4	24	0.17	20	3	24	0.13	0.15
Promedio			0.15	Promedio			0.15	0.15

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 22, se observó la productividad parcial de la sub área de equipos de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, después de la implementación de la metodología 5S; donde para el cálculo se consideró el número de equipos despachados por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores de la sub área de equipos, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los equipos despachados por día entre las horas hombre empleadas de la sub área de equipos, es así que

la productividad del mes de abril fue de 0.15 equipos despachados por cada 1 hora hombre empleada, de la misma manera, se obtuvo que en el mes de mayo la productividad fue de 0.15 equipos despachados por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de abril y mayo de 0.15 equipos despachados por cada 1 hora hombre empleada.

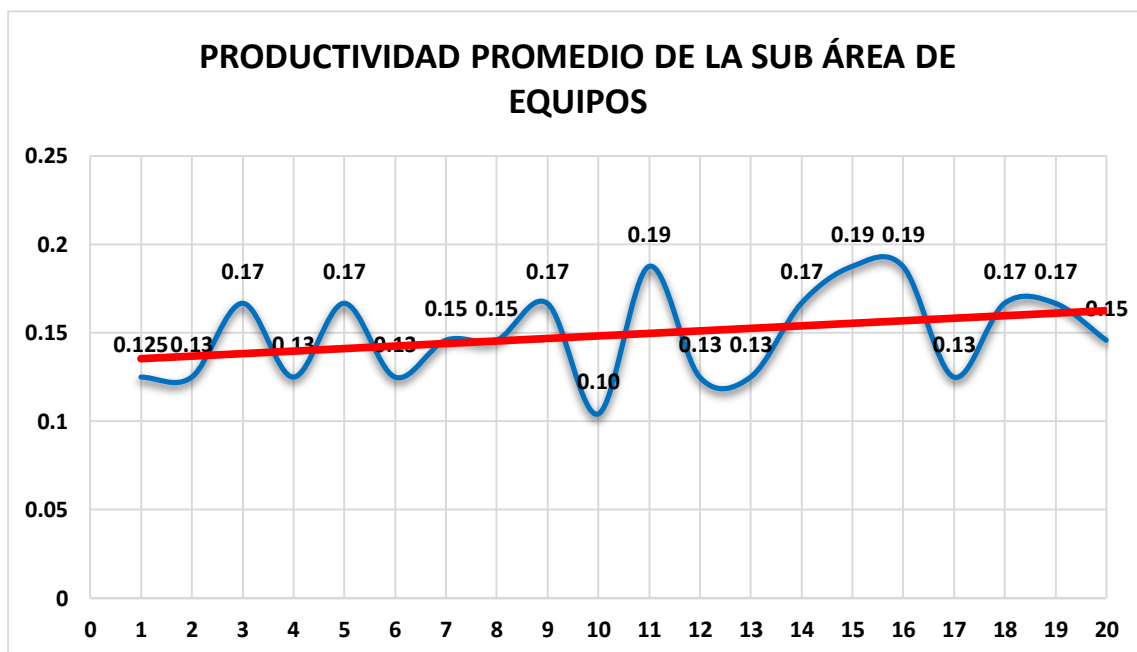


Figura 31. Gráfico de dispersión de la productividad promedio de la sub área de equipos después de la implementación de la metodología de las 5S.

Y finalmente, después de la implementación de la metodología de las 5S en el área total del almacén, la productividad final tuvo una mejora con respecto a la que inicialmente fue evaluada, el cual se representó en la siguiente tabla.

Tabla 23. Productividad total del área de almacén después de la implementación

Productividad Total del Área de Almacén de la PTRS Pongor								
Productividad Antes (abril)				Productividad Antes (mayo)				Promedio
$productividad = \frac{números\ de\ despacho\ por\ dia}{horas\ hombre\ empleadas}$				$productividad = \frac{números\ de\ despacho\ por\ dia}{horas\ hombre\ empleadas}$				
Día	Número de requerimiento atendidos por día	Horas hombre empleadas	Productividad	Día	Número de requerimiento atendidos por día	Horas hombre empleadas	Productividad	
1	24	24	1.00	1	29	24	1.21	1.10
2	32	24	1.33	2	38	24	1.58	1.46
3	38	24	1.58	3	35	24	1.46	1.52
4	26	24	1.08	4	35	24	1.46	1.27
5	34	24	1.42	5	36	24	1.50	1.46
6	35	24	1.46	6	31	24	1.29	1.38
7	36	24	1.50	7	36	24	1.50	1.50
8	38	24	1.58	8	32	24	1.33	1.46
9	32	24	1.33	9	31	24	1.29	1.31
10	24	24	1.00	10	34	24	1.42	1.21
11	35	24	1.46	11	33	24	1.38	1.42
12	37	24	1.54	12	36	24	1.50	1.52
13	28	24	1.17	13	37	24	1.54	1.35
14	30	24	1.25	14	39	24	1.63	1.44
15	30	24	1.25	15	32	24	1.33	1.29
16	38	24	1.58	16	39	24	1.63	1.60
17	33	24	1.38	17	38	24	1.58	1.48
18	39	24	1.63	18	41	24	1.71	1.67
19	40	24	1.67	19	35	24	1.46	1.56
20	38	24	1.58	20	28	24	1.17	1.38
Promedio			1.39	Promedio			1.45	1.42

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 23, se observó la productividad total del área de almacén de Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, después de la implementación de la metodología 5S; donde para el cálculo se consideró el número de requerimientos atendidos por día y la cantidad de horas hombre empleadas, para ello, se multiplicó el número total de colaboradores del área de abastecimiento, los cuales fueron 3 por las 8 horas laborales diarias, resultando 24 horas hombre; asimismo para el cálculo de la productividad se realizó la división de los requerimientos atendidos por día entre las horas hombre empleadas del área, es así que la productividad del mes de abril fue de 1.39 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, de la misma manera, se obtuvo que en el

mes de mayo la productividad fue de 1.45 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, obteniendo un promedio de la productividad de los meses de abril y mayo de 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

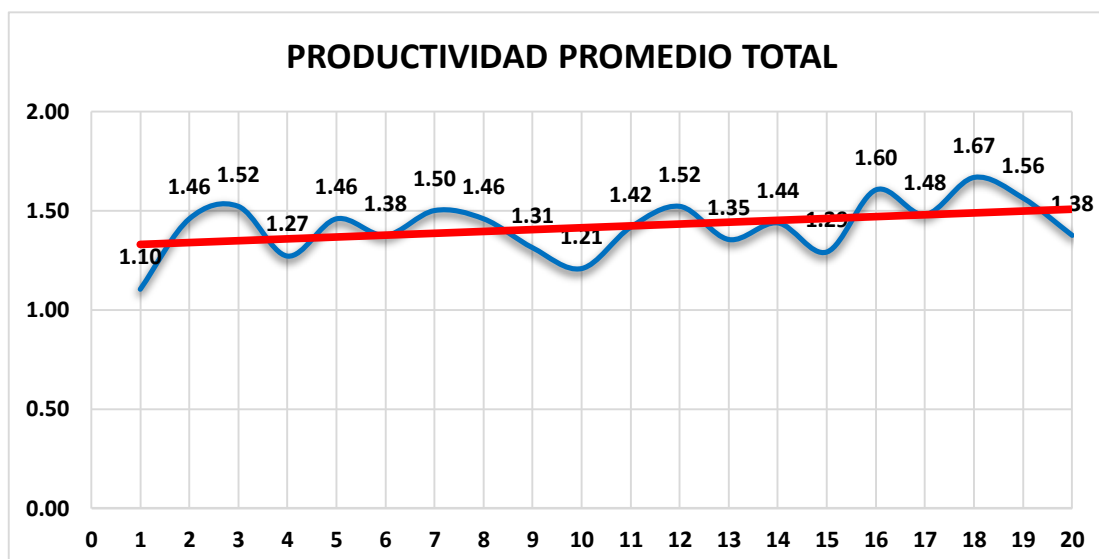


Figura 32. Gráfico de dispersión de la productividad promedio después de la implementación de la metodología de las 5S.

De la misma manera, el grupo de investigadores inspeccionó el área de almacén, para medir el estado de las 5S después de la implementación de esta; para tener un porcentaje de los cinco aspectos de las 5S, nuevamente se realizó un checklist a los 20 trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, para verificar el progreso de la implementación y así obtener un promedio de estas; las cuales se representaron en la siguiente tabla.

Tabla 24. Resultados de la Metodología 5S antes de la implementación

ETAPA	DESPUÉS		
	MÁXIMO	PUNTAJE	PORCENTAJE
CLASIFICACIÓN	20	14.50	72.50%
ORDEN	20	14.25	71.25%
LIMPIEZA	20	14.70	73.50%
ESTANDARIZACIÓN	20	14.90	74.50%
DISCIPLINA	20	14.10	70.50%
TOTAL	100	77.45	72.45%

Fuente: Elaboración propia.

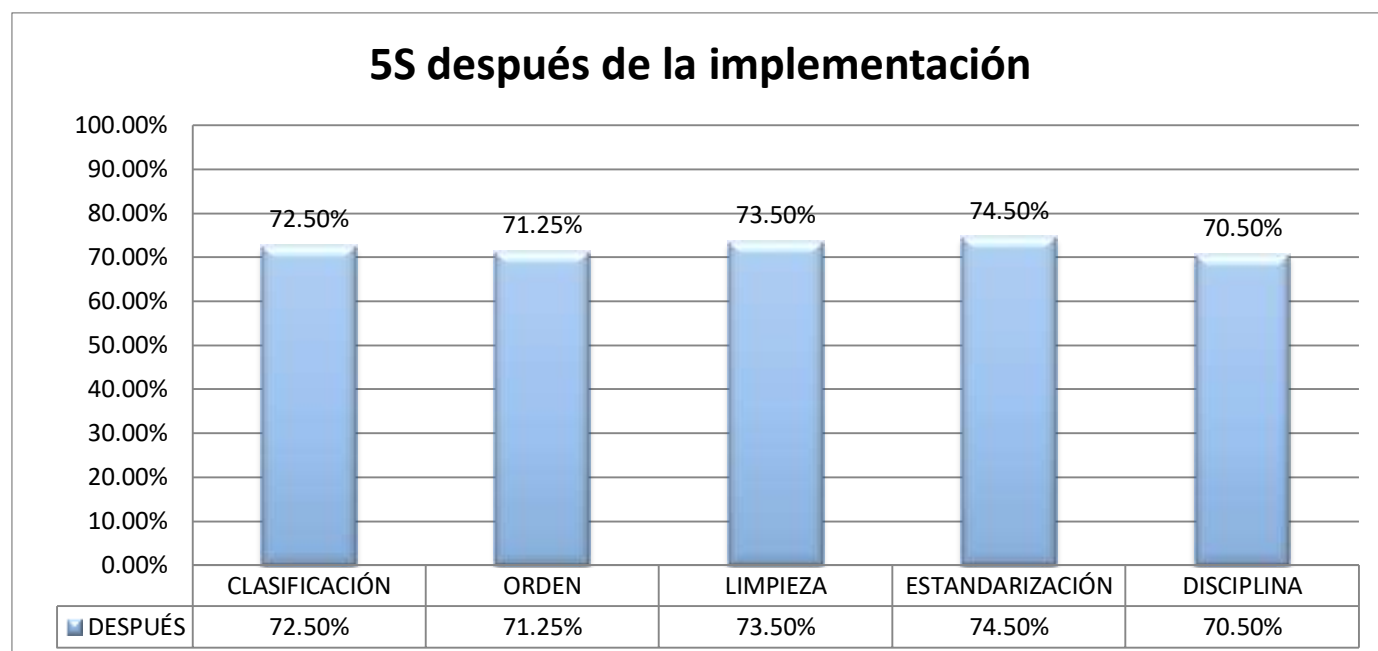


Figura 33. Gráfico de barras de las 5S después de la implementación.

Interpretación: En la figura 33, se hizo referencia a los resultados del checklist aplicado a los 20 trabajadores, sobre la metodología 5S después de la implementación, donde la clasificación obtuvo un porcentaje de 72.50%, el orden obtuvo un porcentaje del 71.25%, la limpieza obtuvo un 73.50%, la estandarización un 74.50% y finalmente la disciplina obtuvo un 70.50%; teniendo un porcentaje total del 72.45% de las etapas de la Metodología.

Respuesta al objetivo específico 3: después de haber implementado las 5 etapas de las 5S de la metodología en el almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, las productividades que se obtuvieron de los meses abril y mayo en las sub áreas de materiales, herramientas y equipos, fueron de 0.74, 0.53 y 0.15 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, respectivamente; por lo que se tuvo una productividad parcial en dicha área de 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada; de la misma manera la cultura de las 5S implantadas en el almacén mejoró con respecto a la evaluación inicial.

4.4. Resultado del Objetivo Específico 4

Comparar la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

A continuación, se comparó la evolución de la productividad antes y después de la aplicación de las 5S en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, para así concluir que la implementación de la metodología 5S incrementó la productividad. Es así que se tuvo la siguiente tabla:

Tabla 25. *Productividad parcial de la sub área de materiales antes y después de la implementación*

Productividad parcial de la sub área de materiales de la PTRS Pongor				
Productividad Antes		Productividad Después		Diferencia
Productividad del mes de noviembre	0.54	Productividad del mes de abril	0.71	0.17
Productividad del mes de diciembre	0.48	Productividad del mes de mayo	0.78	0.30
Promedio	0.51	Promedio	0.74	0.23

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 25, se observó que la productividad parcial de la sub área de materiales de los meses de noviembre y diciembre antes de la implementación de la metodología 5S, fue de 0.51 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, a comparación de la productividad de los meses de abril y mayo después de la implementación de la metodología 5S, el cual fue de 0.74 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, por lo que se representó una mejoría de 0.23 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, con respecto a la productividad inicial.

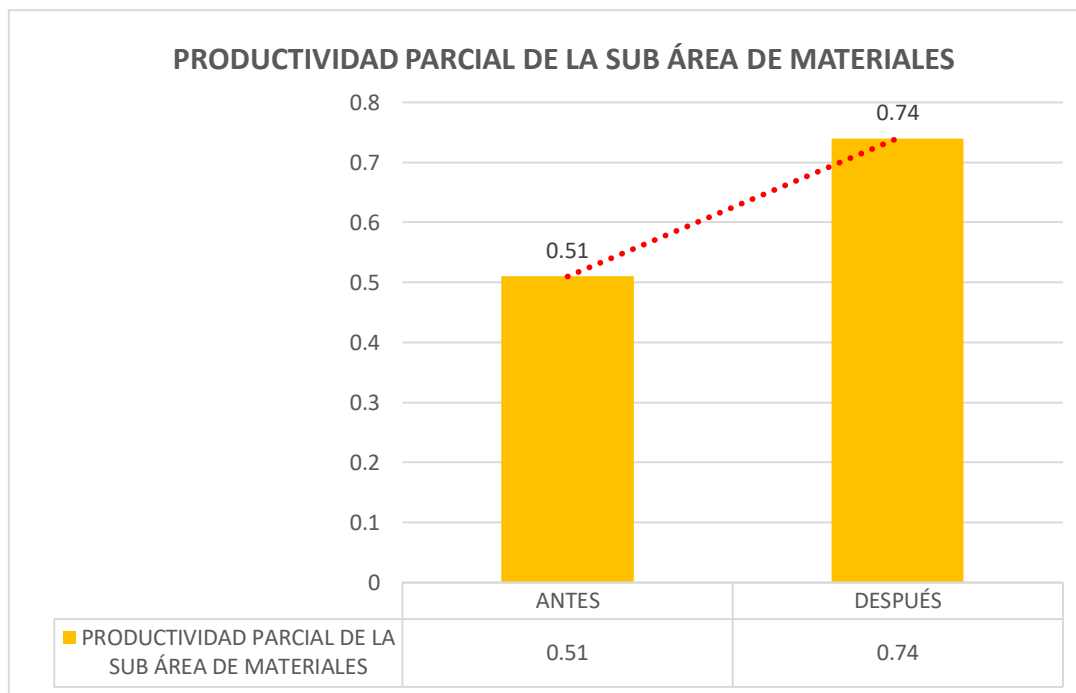


Figura 34. Gráfico de barras de la productividad parcial de la sub área de materiales antes y después de la implementación.

Tabla 26. Productividad parcial de la sub área de herramientas antes y después de la implementación

Productividad parcial de la sub área de herramientas de la PTRS Pongor				
Productividad Antes		Productividad Después		Diferencia
Productividad del mes de noviembre	0.25	Productividad del mes de abril	0.53	0.28
Productividad del mes de diciembre	0.24	Productividad del mes de mayo	0.52	0.28
Promedio	0.24	Promedio	0.53	0.29

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 26, se observó que la productividad parcial de la sub área de herramientas de los meses de noviembre y diciembre antes de la implementación de la metodología 5S, fue de 0.24 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, a comparación de la productividad de los meses de abril y mayo después de la implementación de la metodología 5S, el cual fue de 0.53 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, por lo que se representó una mejoría de 0.29 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, con respecto a la productividad inicial.

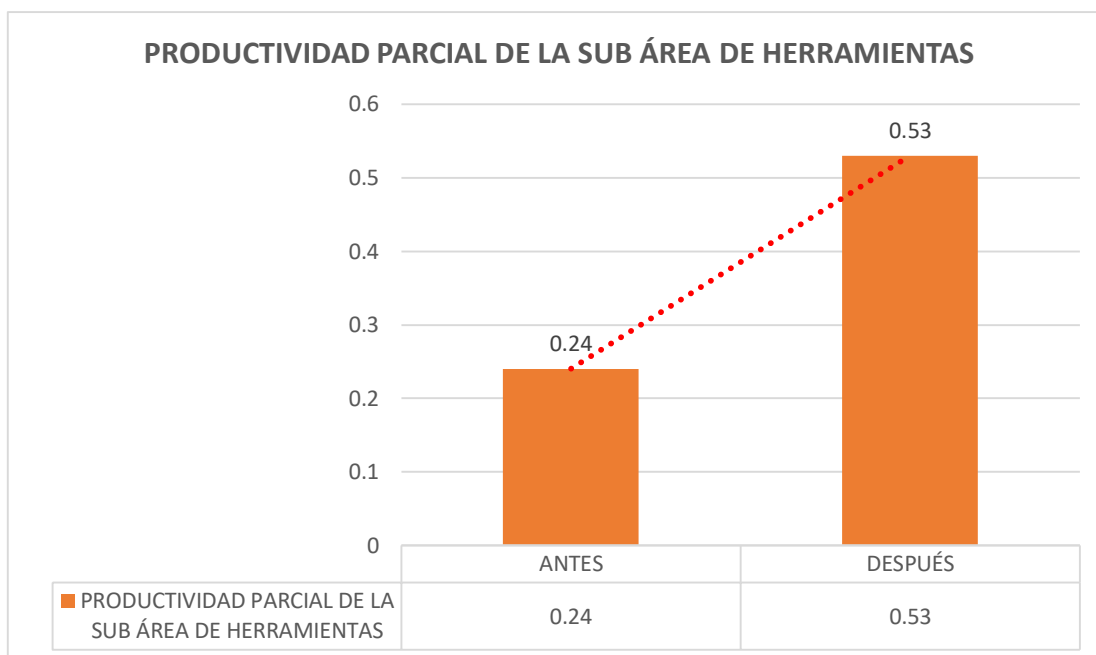


Figura 35. Gráfico de barras de la productividad parcial de la sub área de herramientas antes y después de la implementación.

Tabla 27. *Productividad parcial de la sub área de equipos antes y después de la implementación*

Productividad parcial de la sub área de equipos de la PTRS Pongor				
Productividad Antes		Productividad Después		Diferencia
Productividad del mes de noviembre	0.07	Productividad del mes de abril	0.15	0.08
Productividad del mes de diciembre	0.08	Productividad del mes de mayo	0.15	0.07
Promedio	0.07	Promedio	0.15	0.08

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 27, se observó que la productividad parcial de la sub área de equipos de los meses de noviembre y diciembre antes de la implementación de la metodología 5S, fue de 0.07 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, a comparación de la productividad de los meses de abril y mayo después de la implementación de la metodología 5S, el cual fue de 0.15 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, por lo que se representó una mejoría de 0.08 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, con respecto a la productividad inicial.

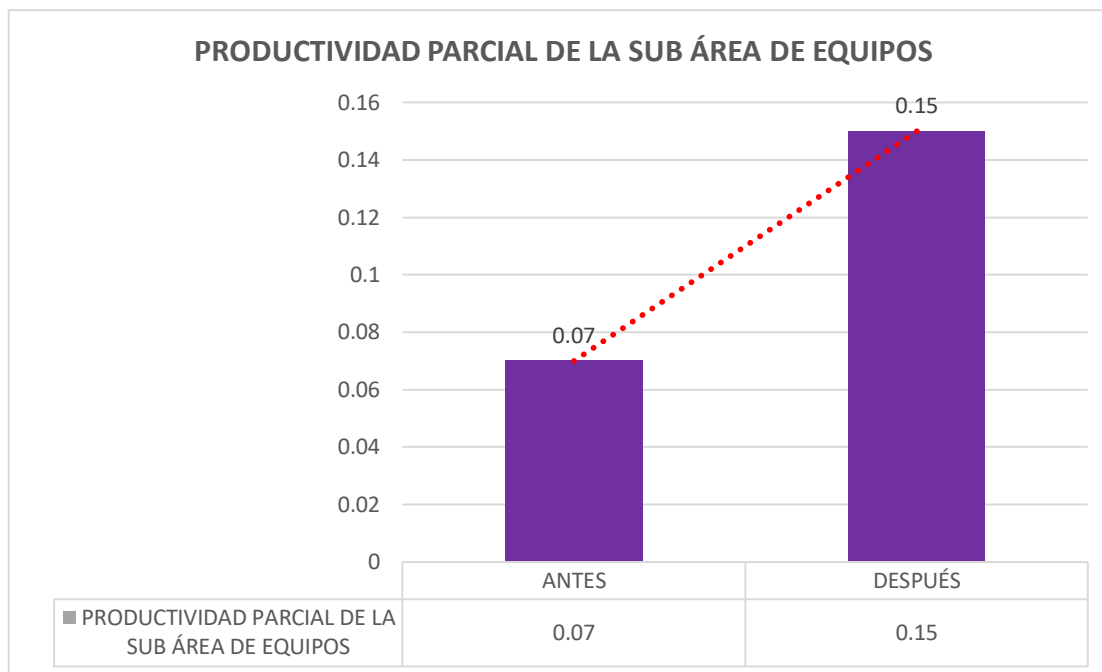


Figura 36. Gráfico de barras de la productividad parcial de a sub área de equipos antes y después de la implementación.

Tabla 28. Productividad total del área de almacén antes y después de la implementación

Productividad Total del Área de Almacén de la PTRS Pongor				
Productividad Antes		Productividad Después		Diferencia
Productividad del mes de noviembre	0.86	Productividad del mes de abril	1.39	0.53
Productividad del mes de diciembre	0.79	Productividad del mes de mayo	1.45	0.66
Promedio	0.83	Promedio	1.42	0.59

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 28, se observó que la productividad total del área de almacén de los meses de noviembre y diciembre antes de la implementación de la metodología 5S, fue de 0.83 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, a comparación de la productividad de los meses de abril y mayo después de la implementación de la metodología 5S, el cual fue de 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, por lo que se representó una mejoría de 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, con respecto a la productividad inicial.

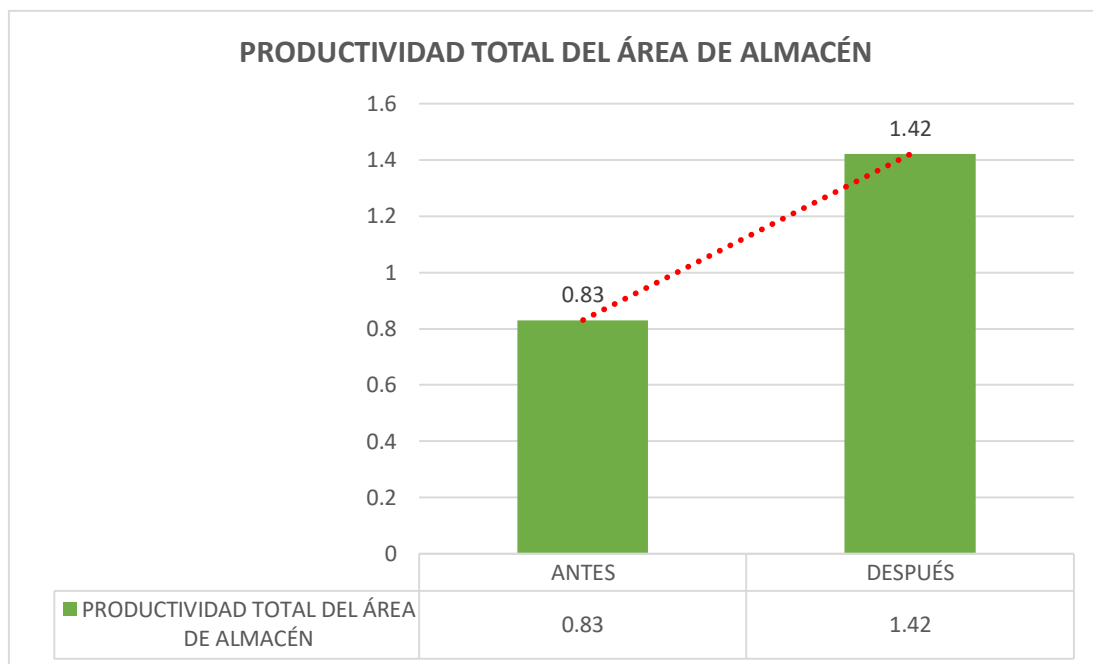


Figura 37. Gráfico de barras de la productividad total del área de almacén antes y después de la implementación.

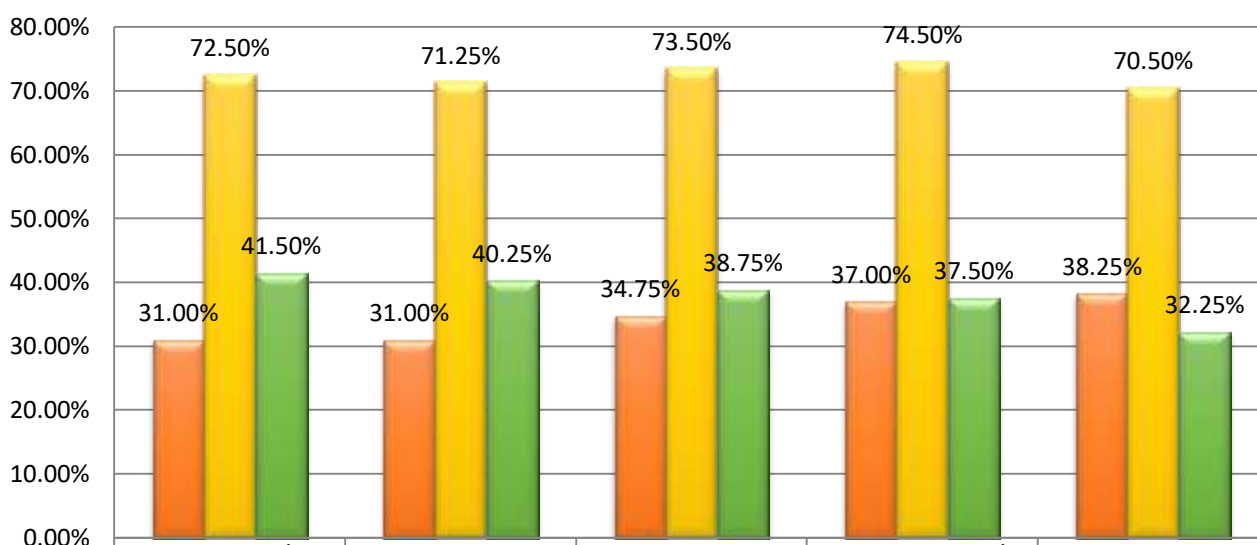
Después de aplicado la Metodología 5S en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, se procedió a calcular el estado de cada dimensión de la metodología 5S, para cada operario, antes de la aplicación y después de esta; teniendo los promedios, los cuales fueron útiles para tener un puntaje total, como se muestra en el (anexo 24).

Tabla 29. Resultados de la Metodología 5S antes y después de la implementación

ETAPA	MÁXIMO	ANTES		DESPUÉS		DIFERENCIA
		PUNTAJE	PORCENTAJE	PUNTAJE	PORCENTAJE	
CLASIFICACIÓN	20	6.20	31.00%	14.50	72.50%	41.50%
ORDEN	20	6.20	31.00%	14.25	71.25%	40.25%
LIMPIEZA	20	6.95	34.75%	14.70	73.50%	38.25%
ESTANDARIZACIÓN	20	7.40	37.00%	14.90	74.50%	37.50%
DISCIPLINA	20	7.65	38.25%	14.10	70.50%	32.25%
TOTAL	100	34.40	34.40%	77.45	72.45%	38.05%

Fuente: Elaboración propia.

5S antes y después de la implementación



	CLASIFICACIÓN	ORDEN	LIMPIEZA	ESTANDARIZACIÓN	DISCIPLINA
ANTES	31.00%	31.00%	34.75%	37.00%	38.25%
DESPUÉS	72.50%	71.25%	73.50%	74.50%	70.50%
DIFERENCIA	41.50%	40.25%	38.75%	37.50%	32.25%

Figura 38. Resultados de las 5S antes y después de la implementación.

Interpretación: En la figura 34, se observó que las 5 etapas de la Metodología 5S se incrementaron en un 38.05% después de la implementación; la clasificación se incrementó en un 41.50%, el orden en un 40.25%, la limpieza en un 38.25%, la estandarización en un 37.50% y la disciplina en un 32.25%; deduciendo que después de la implementación de la Metodología 5S se mejoró la productividad en el área de almacén.

Respuesta al objetivo específico 4: después de haber implementado las 5 etapas de las 5S de la metodología en el almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, la productividad de la sub área de materiales mejoró de un 0.51 a un 0.73 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, el cual tuvo un incremento de 0.23 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada; de la misma manera la productividad de la sub área de herramientas mejoró de un 0.24 a un 0.53 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, el cual tuvo un incremento de 0.29 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada; asimismo la sub área de equipos mejoró de un 0.07 a un 0.15 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, teniendo un incremento de 0.08 requerimientos atendidos por cada 1 hora

hombre empleada; y finalmente la productividad total del área de almacén mejoró de un 0.83 a un 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, el cual tuvo un incremento de 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada. De la misma manera la cultura de la metodología 5S mejoró de un 34.40% a un 72.45%, lo que significó una mejora del 38.05% en el área de almacén.

4.5. Resultado del Objetivo General

Implementar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

Se diagnosticó el estado del almacén en general y de sus sub áreas de materiales, herramientas y equipos, obteniendo que la causa principal de la baja productividad de dichas áreas, era falta de limpieza y orden dentro del almacén, así mismo existía una carente cultura de la 5S, es por ello que estas áreas se encontraban en un mal estado. Por lo que el grupo de investigadores se propuso una meta que consistió en la aplicación de la metodología 5S, para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Pongor.

De esa manera, se aplicó cada uno de los aspectos que comprometía la metodología 5S, conjuntamente con la gerencia y los trabajadores del área de almacén; donde se clasificaron y organizaron todos los artículos; se ordenaron los materiales, herramientas y equipos obteniendo un mayor espacio disponible; se limpiaron las sub áreas y el área principal del almacén; para la estandarización se realizó una política de estandarización, un manual de implementación de las 5S y finalmente un manual y un cronograma de limpieza; y por último para mantener la disciplina a lo largo del tiempo dentro del almacén, se realizaron reuniones continuas con gerencia de la Planta, proponiendo estrategias y tratando de incentivar a los trabajadores a mantener el almacén de acuerdo a la metodología implantada. Esta implementación fue realizada con el propósito de mejorar la productividad en las sub áreas de materiales, herramientas y equipos;

consiguiendo así que dichos trabajadores se sientan cómodos en sus puestos de trabajos y sean más eficientes en sus labores diarios.

Una vez implementado las 5 etapas de las 5S de la metodología en el almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, se procedió a medir la productividad de los meses abril y mayo en las sub áreas de materiales, herramientas y equipos mediante el formato de la hoja de registro, cuyas productividades resultaron 0.74, 0.53 y 0.15, requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada respectivamente; por lo que se tuvo una productividad parcial total en dicha área de 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada; de la misma manera la cultura de las 5S implantadas en el almacén mejoró con respecto a la evaluación inicial.

Finalmente, después de la implementación en el almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, se procedió a realizar una comparación de las productividades del antes y después de la implementación de la metodología 5S, donde la productividad de la sub área de materiales mejoró de un 0.51 a un 0.73 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, el cual tuvo un incremento de 0.23 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada; de la misma manera la productividad de la sub área de herramientas mejoró de un 0.24 a un 0.53 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, el cual tuvo un incremento de 0.29 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada; asimismo la sub área de equipos mejoró de un 0.07 a un 0.15 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, teniendo un incremento de 0.08 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada; y finalmente la productividad total del área de almacén mejoró de un 0.83 a un 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, el cual tuvo un incremento de 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada. De la misma manera la cultura de la metodología 5S mejoró de un 34.40% a un 72.45%, lo que significó una mejora del 38.05% en el área de almacén.

Análisis de la hipótesis general

Para realizar la contrastación de la hipótesis general se deben considerar los siguientes parámetros para aceptar o rechazar la hipótesis general planteada en el presente trabajo de investigación, para ello se tienen los siguientes lineamientos de decisión:

Regla de decisión del investigador:

- Si $p > 0.05$ se acepta la hipótesis nula.
- Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

Como se aprecia los valores si $p > 0.05$, no tiene efecto en la variable, si $p < 0.05$ el valor rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna, por consiguiente, se realizó la contrastación de la hipótesis planteada en el estudio, dichos datos fueron procesados en el programa estadístico T - Student (SPSS 25).

Criterio para determinar la normalidad

Antes de afirmar que la hipótesis de la investigación sería afirmativa, se tuvo que establecer si las cantidades que pertenecían al antes y después de la productividad tenían conductas paramétricas o no paramétricas; como nuestros datos del antes y después fueron 20, se realizó el estudio de normalidad por medio del estadígrafo Shapiro Wilk.

Regla de Decisión:

- Si $p \text{ valor} < 0.05$ los datos tienen un comportamiento no paramétrico.
- Si $p \text{ valor} > 0.05$ los datos tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 30. Prueba de normalidad Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,908	20	,057
Productividad Después	,980	20	,940

Fuente: Datos extraídos del SPSS.

Interpretación: Como los datos de significancia de Shapiro Wilk fueron mayores a 0.05, tanto en la productividad antes y después, tuvo un tipo de distribución paramétrica, es por ello que se utilizó el estadígrafo T Student, para así poder determinar la contrastación de la hipótesis.

Contrastación de la hipótesis general

H1: La implementación de la Metodología 5S mejora significativamente la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

H0: La implementación de la Metodología 5S no mejora significativamente la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

En las siguientes tablas se muestran los resultados aplicados por el estadígrafo T Student:

Tabla 31. *Estadísticas de muestras emparejadas*

Estadísticas de muestras emparejadas			
	Media	N	Desv. Desviación
Productividad Antes	,8260	20	,19140
Productividad Después	1,4190	20	,13684

Fuente: Datos extraídos del SPSS.

Interpretación: Como se aprecia en la tabla 31, el valor de la media de la productividad antes de la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor fue de 0,8260, siendo menor a la media de la productividad después de la implementación, que fue de 1,4190; fue así que se cumplió con la (H1), por lo que se dedujo que la productividad después de la aplicación de las 5S mejoró con respecto a la productividad antes de la implementación.

Tabla 32. Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad Antes - Productividad Después	-,59300	,21837	,04883	-,69520	-,49080	-12,144	19	,000

Fuente: Datos extraídos del SPSS.

Interpretación: Corroborando las estadísticas de medias emparejadas, se aprecia en la tabla 32 que, la significancia de la prueba T - Student aplicada a la productividad antes y después fue de 0.000; de acuerdo con la regla de decisión se rechazó la hipótesis nula, y se aceptó la hipótesis alterna; por lo que se concluyó que, la implementación de la metodología de las 5S mejora significativamente la productividad en el área de almacén de la planta de tratamiento de residuos sólidos de Pongor.

4.6. Resultado de la encuesta

4.6.1. Frecuencia de tablas y figuras

Tabla 33. Pregunta 1

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	13	65,0
En desacuerdo	6	30,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	5,0
De acuerdo	0	26,9
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

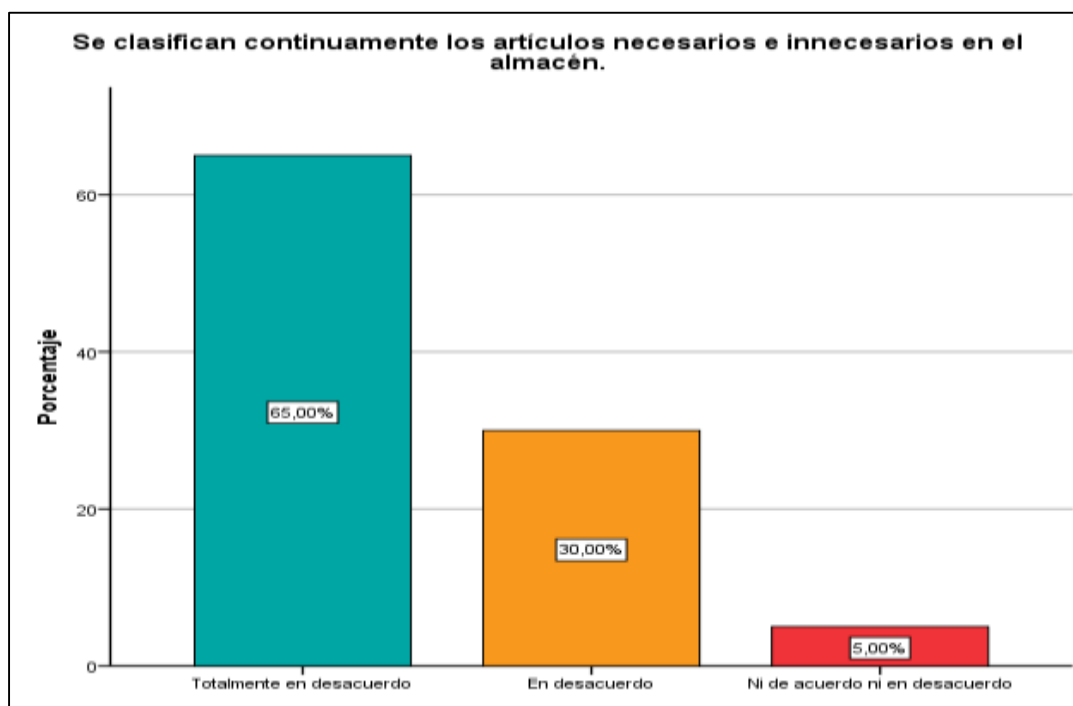


Figura 39. Pregunta 1.

Interpretación: En la figura 35, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 65,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se clasificaban los artículos necesarios e innecesarios. Seguido por el 30,00% que estaba “En desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 34. Pregunta 2

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	8	40,0
En desacuerdo	11	55,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	5,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

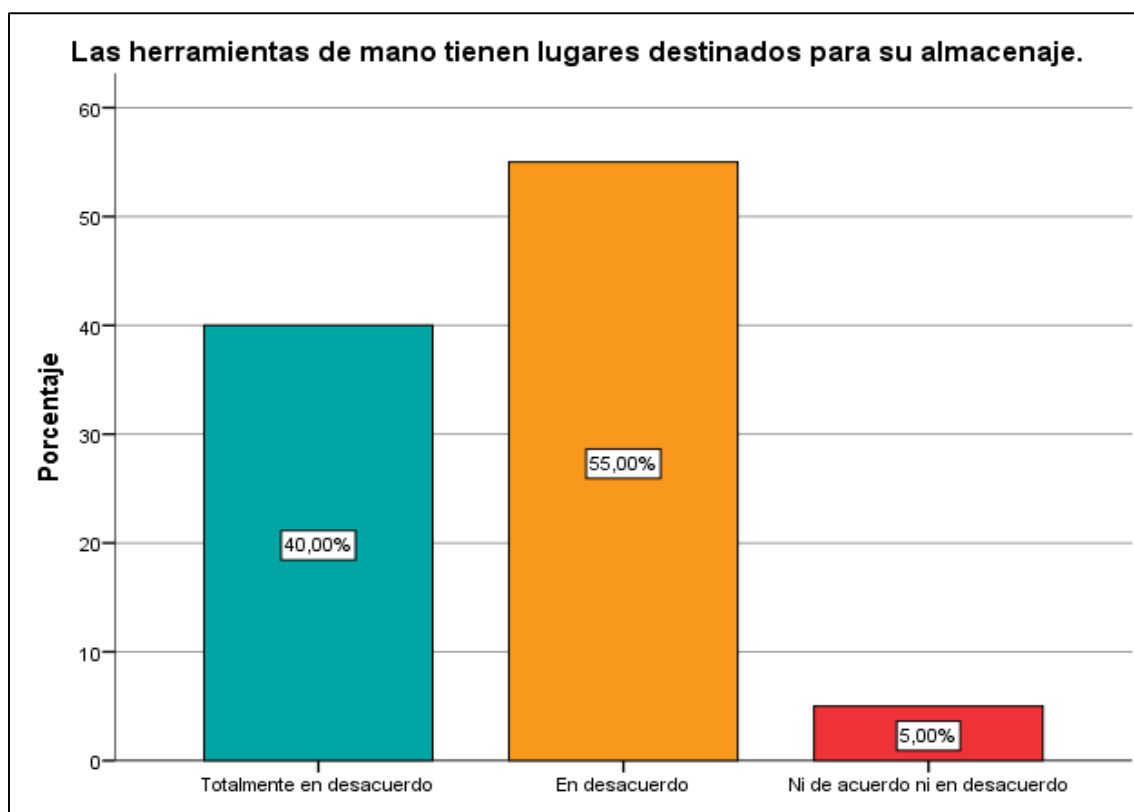


Figura 40. Pregunta 2.

Interpretación: En la figura 36, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “En desacuerdo”, representado por el 55,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se tenían lugares destinados para las herramientas de mano. Seguido por el 40,00% que estaba “Totalmente en desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 35. Pregunta 3

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	10	50,0
En desacuerdo	9	45,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	5,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

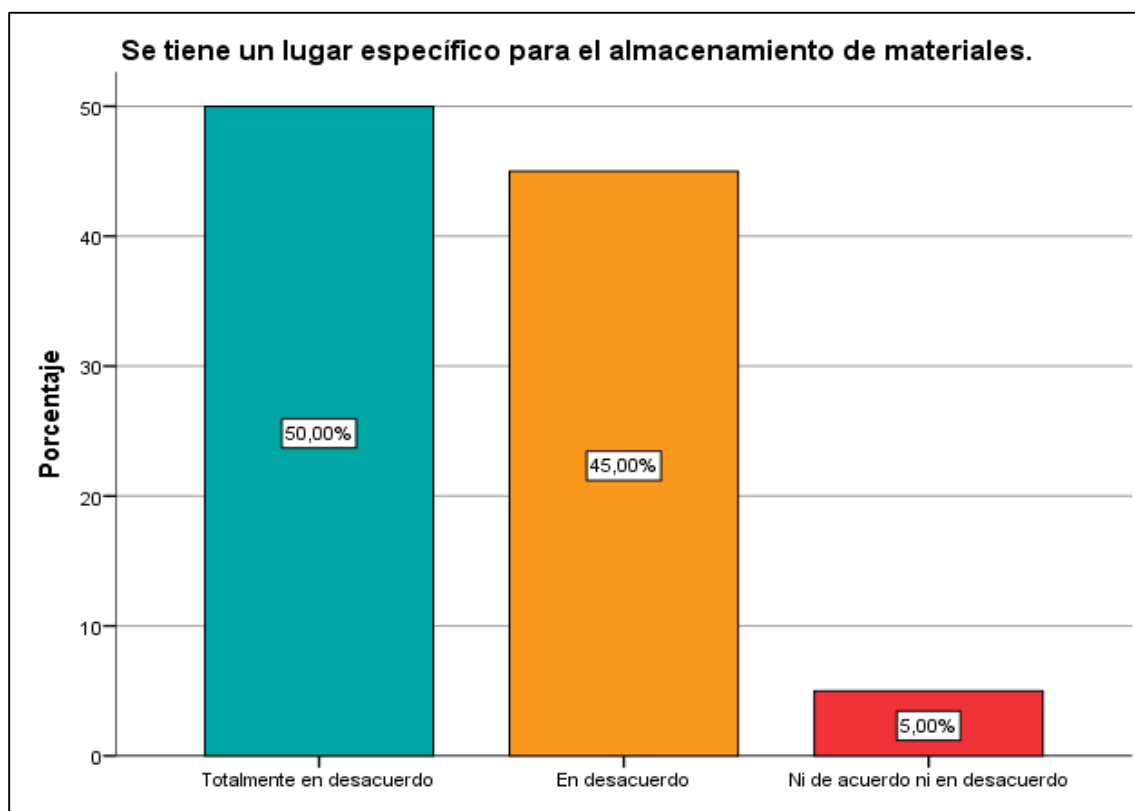


Figura 41. Pregunta 3.

Interpretación: En la figura 37, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 50,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se tenía un lugar específico para el almacenamiento de los materiales. Seguido por el 45,00% que estaba “En desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 36. Pregunta 4

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	9	45,0
En desacuerdo	10	50,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	5,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

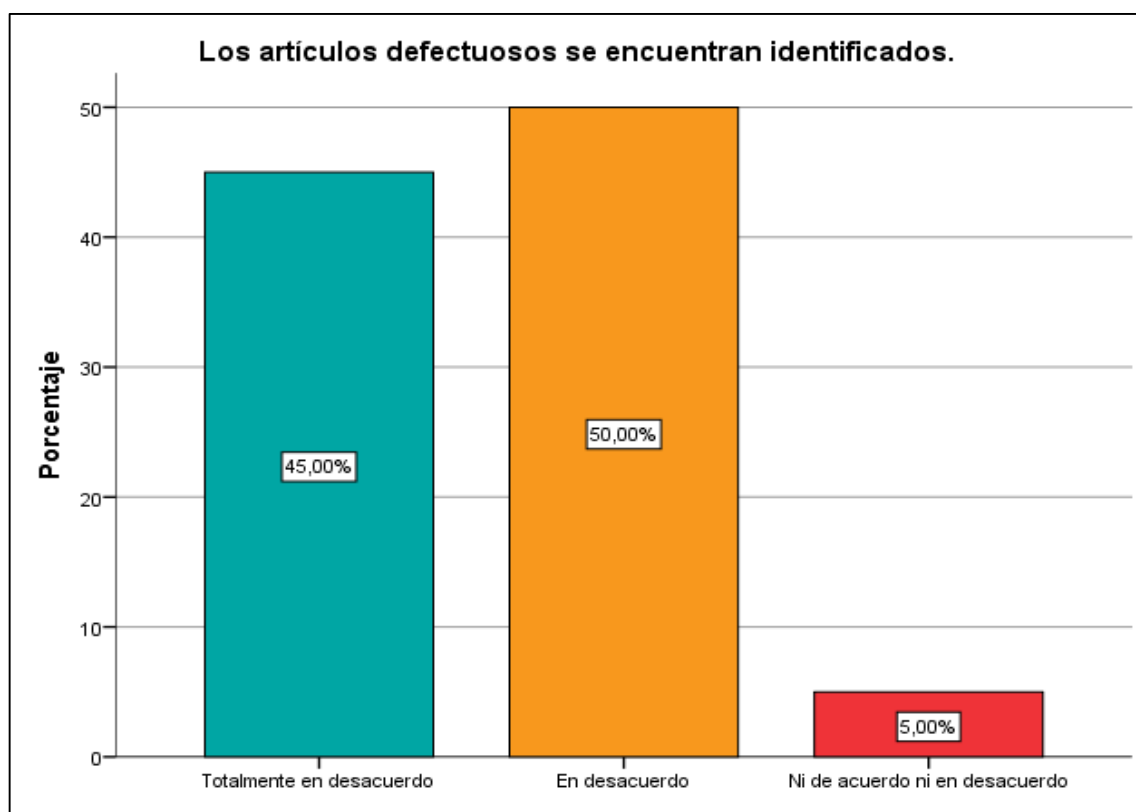


Figura 42. Pregunta 4.

Interpretación: En la figura 38, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “En desacuerdo”, representado por el 50,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se encontraban identificados los artículos defectuosos. Seguido por el 45,00% que estaba “Totalmente en desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 37. Pregunta 5

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	12	60,0
En desacuerdo	6	30,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	10,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

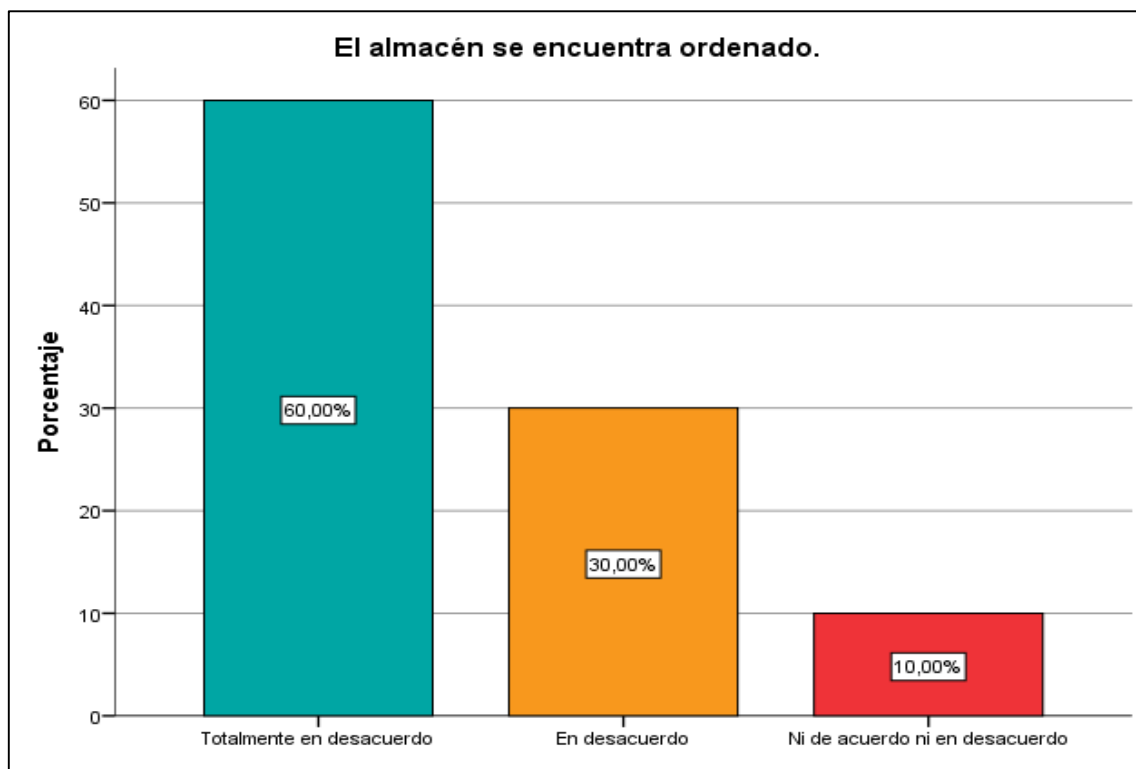


Figura 43. Pregunta 5.

Interpretación: En la figura 39, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 60,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, el almacén no se encontraba ordenado. Seguido por el 30,00% que estaba “En desacuerdo” y finalmente el 10,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 37. Pregunta 6

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	9	45,0
En desacuerdo	10	50,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	5,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

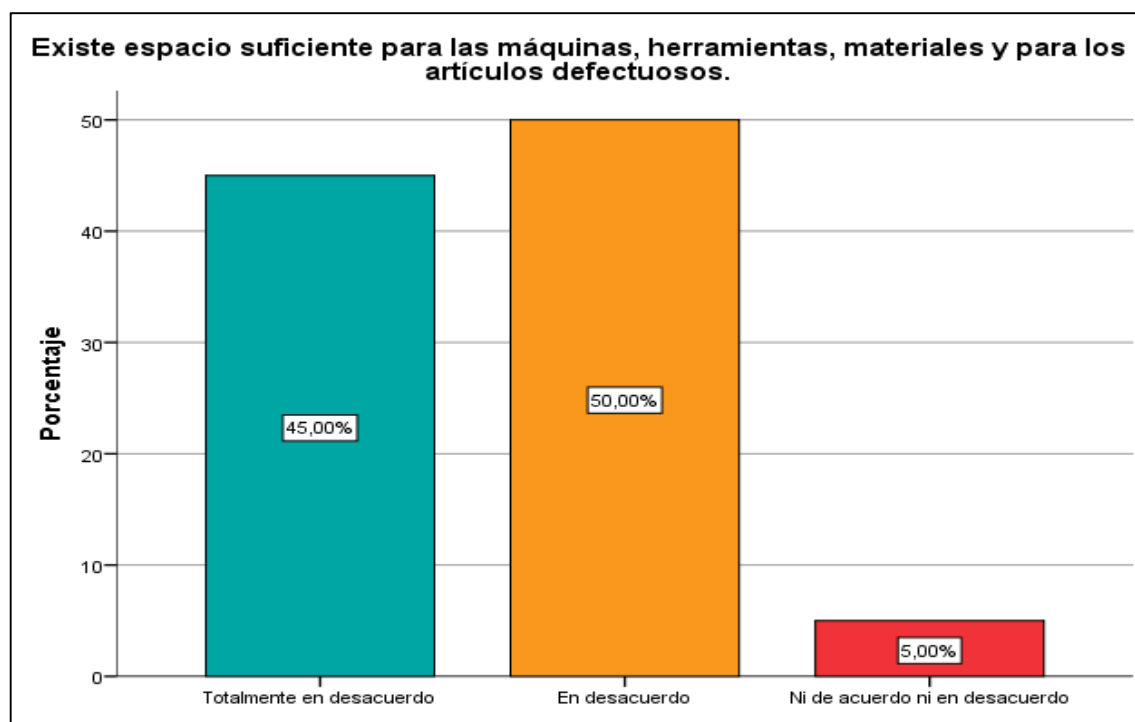


Figura 44. Pregunta 6.

Interpretación: En la figura 40, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “En desacuerdo”, representado por el 50,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no existía espacio suficiente para las máquinas, herramientas, materiales y para los artículos defectuosos. Seguido por el 45,00% que estaba “Totalmente en desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 38. Pregunta 7

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	9	45,0
En desacuerdo	8	40,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	10,0
De acuerdo	1	5,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

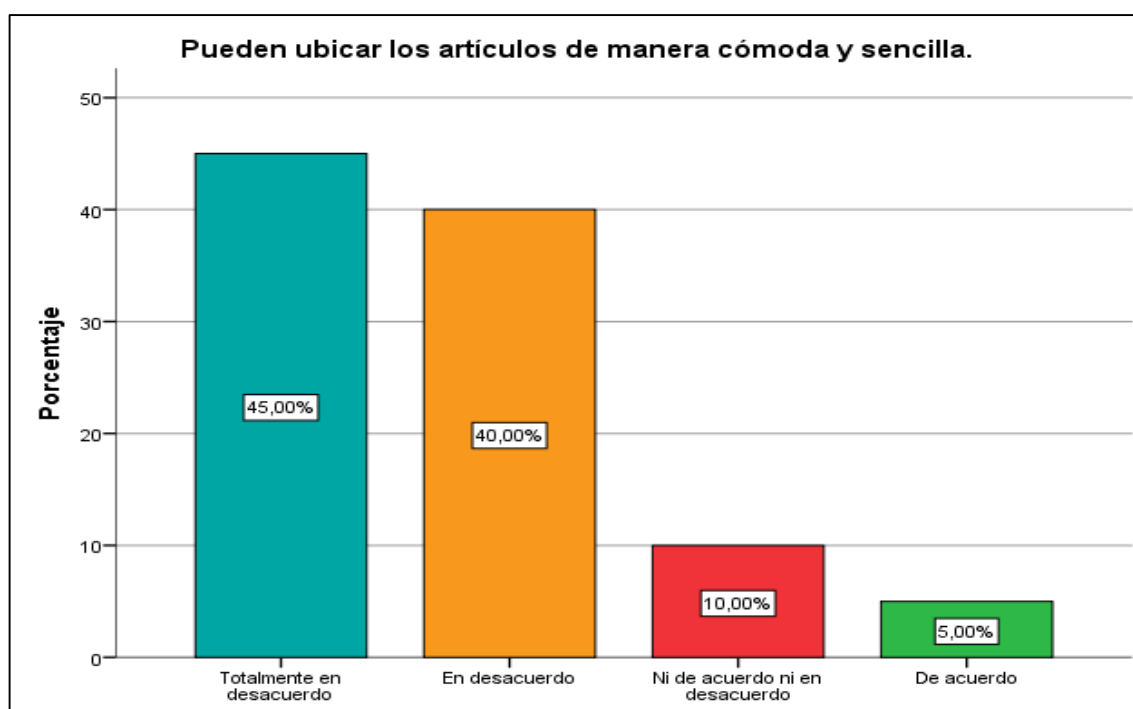


Figura 45. Pregunta 7.

Interpretación: En la figura 41, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 45,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, los trabajadores no podían ubicar los artículos de manera cómoda y sencilla. Seguido de la categoría “En desacuerdo” representado por el 40,00%, mientras que el 10,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “De acuerdo”.

Tabla 39. Pregunta 8

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	13	65,0
En desacuerdo	7	35,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

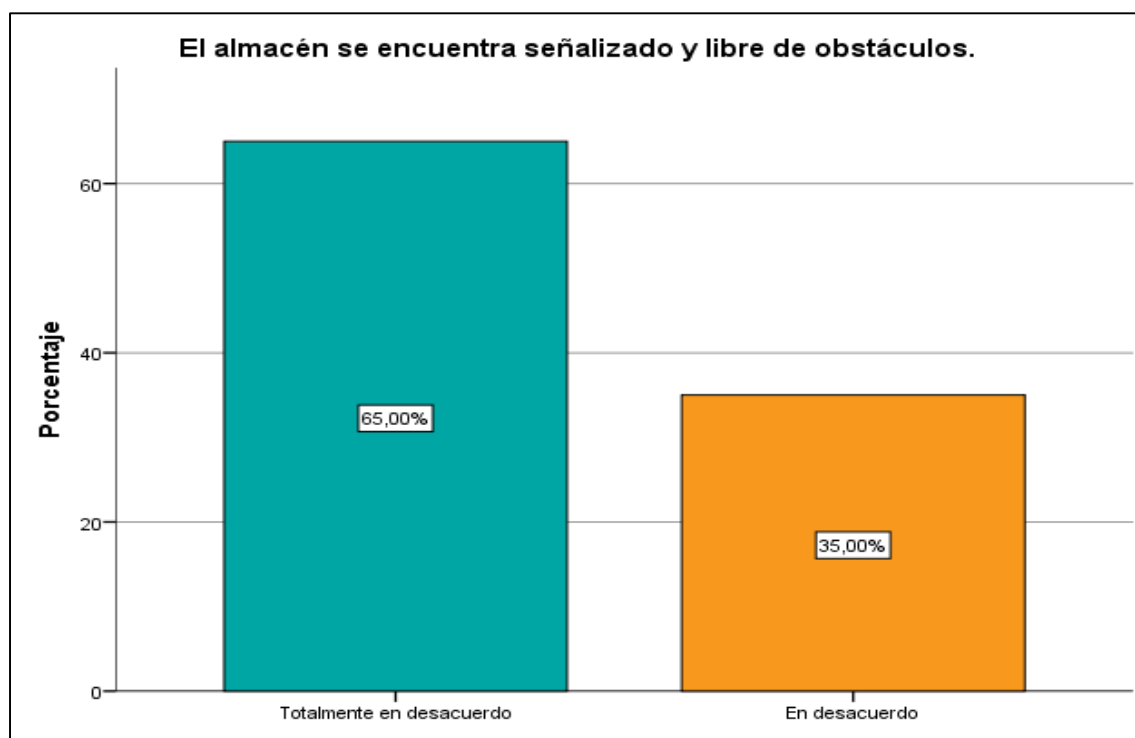


Figura 46. Pregunta 8.

Interpretación: En la figura 42, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 65,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, el almacén no se encontraba señalizado, ni libre de obstáculos. Y finalmente el 35,00% que estaba “En desacuerdo”.

Tabla 40. Pregunta 9

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	11	55,0
En desacuerdo	9	45,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

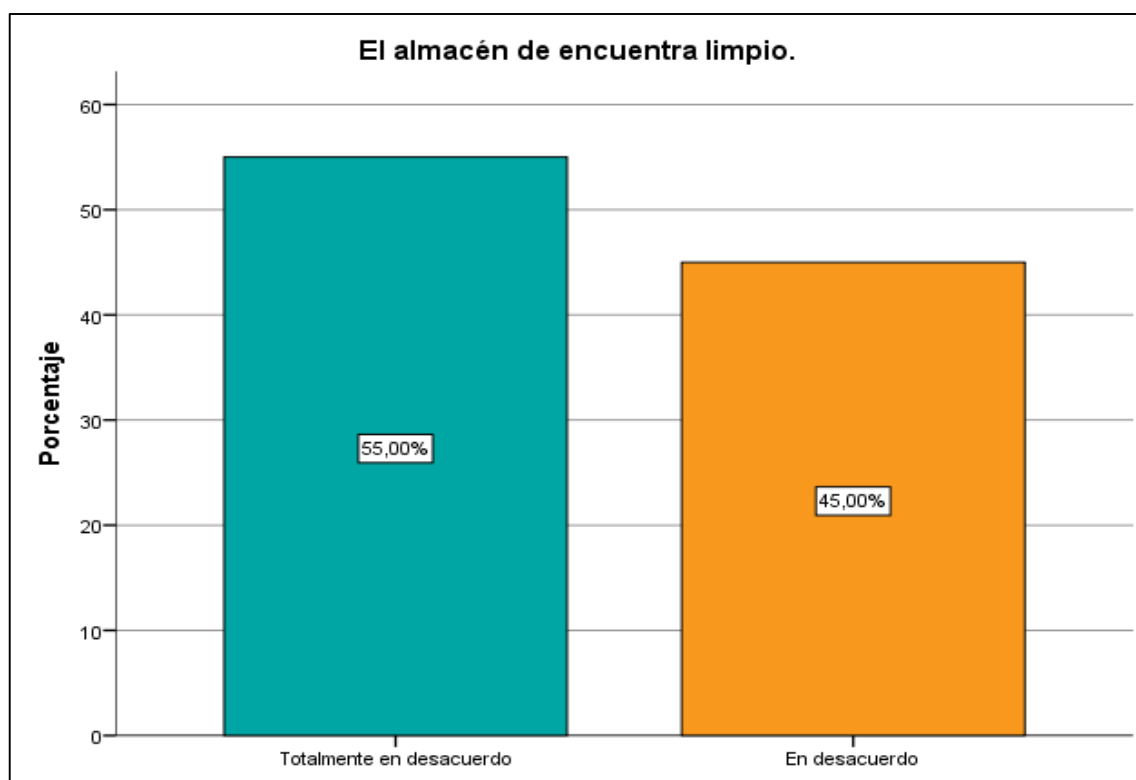


Figura 47. Pregunta 9.

Interpretación: En la figura 43, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 55,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, el almacén no se encontraba limpio. Y finalmente el 45,00% que estaba “En desacuerdo”.

Tabla 41. Pregunta 10

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	8	40,0
En desacuerdo	6	30,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	30,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

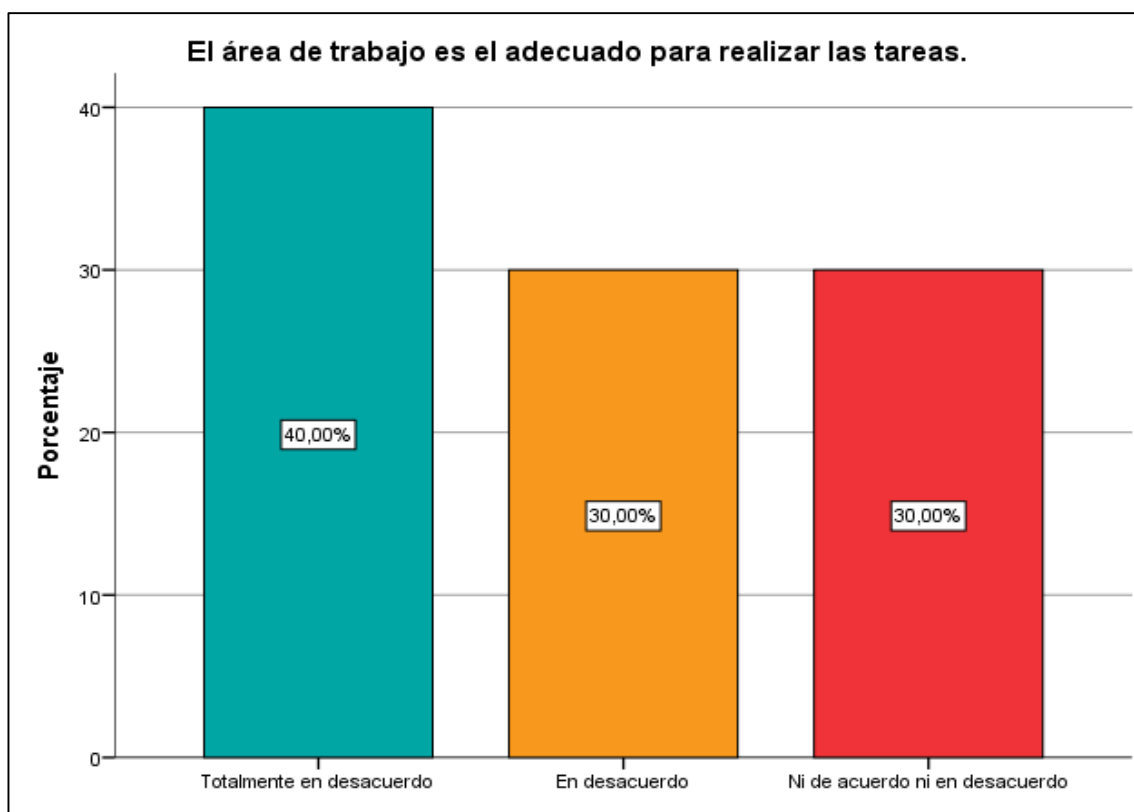


Figura 48. Pregunta 10.

Interpretación: En la figura 44, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 40,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, el área de trabajo no era el adecuado para las labores diarias. Y finalmente el 30,00% que estaba “En desacuerdo” y “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 42. Pregunta 11

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	12	60,0
En desacuerdo	7	35,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	5,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

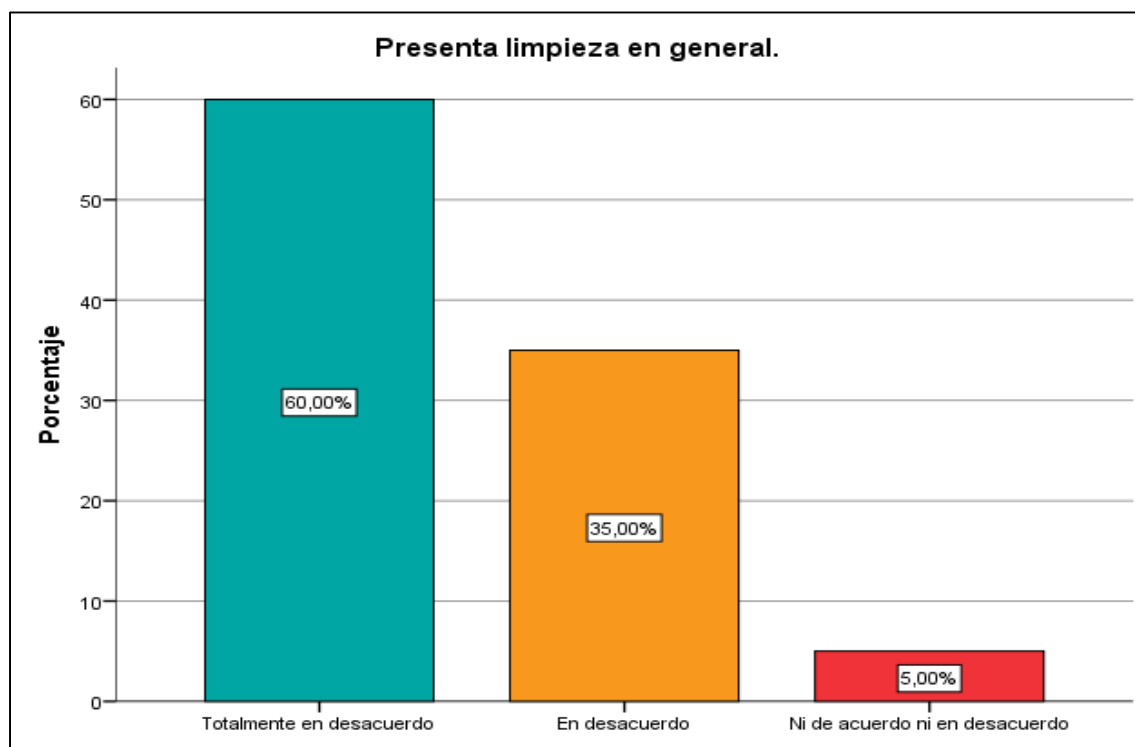


Figura 49. Pregunta 11.

Interpretación: En la figura 45, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 60,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, no presentaba limpieza en general. Seguido por el 35,00% que estaba “En desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 43. Pregunta 12

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	5	25,0
En desacuerdo	8	40,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	30,0
De acuerdo	1	5,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

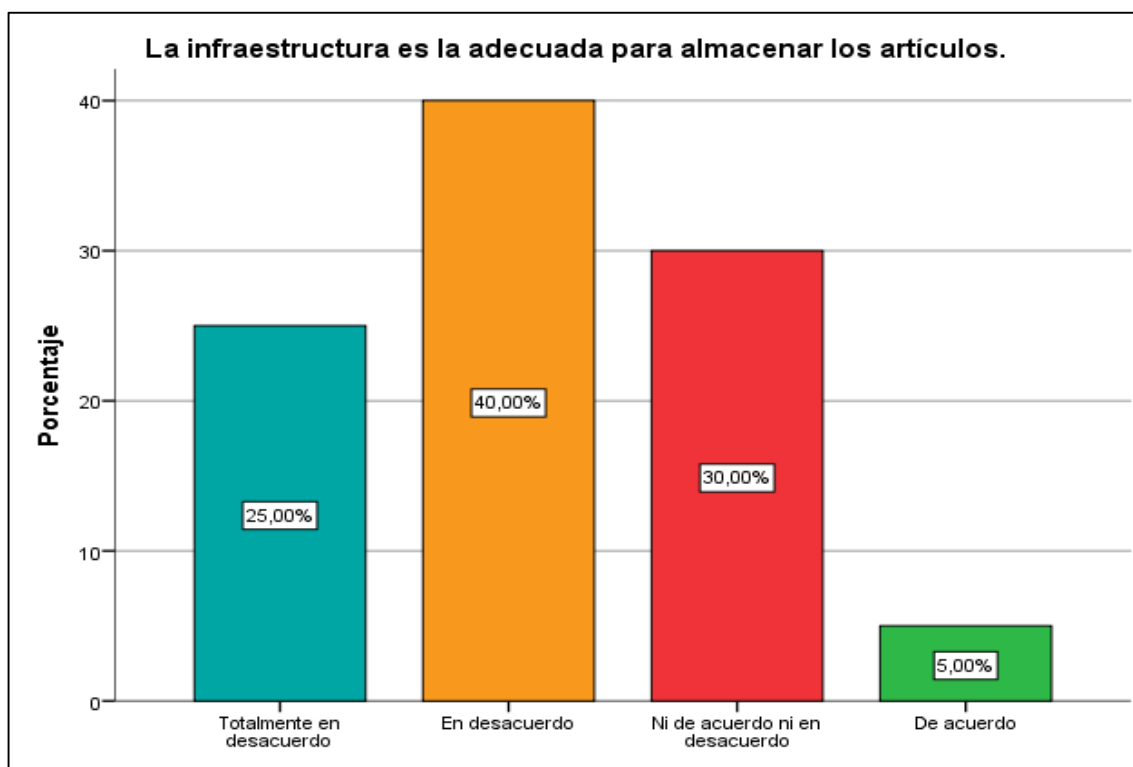


Figura 50. Pregunta 12.

Interpretación: En la figura 46, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “En desacuerdo”, representado por el 40,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, la infraestructura no era la adecuada para almacenar los artículos. Seguido por el 30,00% que estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, mientras que el 25,00% estaba “Totalmente en desacuerdo” y finalmente el 5,00% se encontraba “De acuerdo”.

Tabla 44. Pregunta 13

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	10	50,0
En desacuerdo	7	35,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	15,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

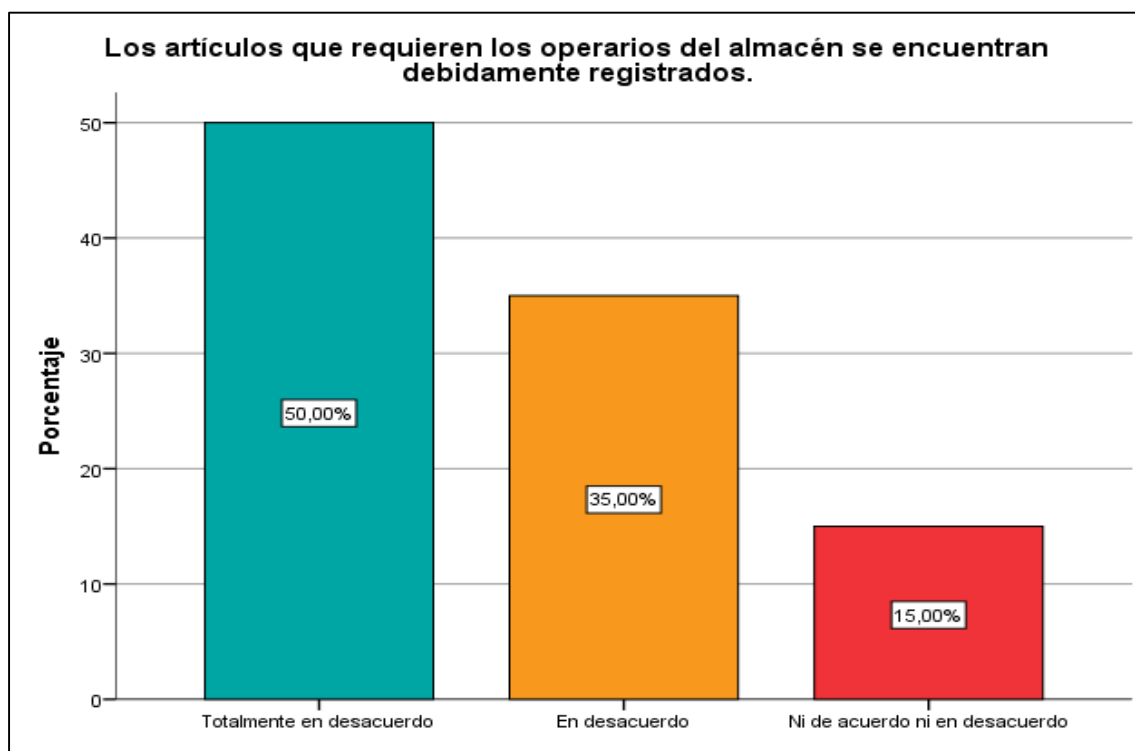


Figura 51. Pregunta 13.

Interpretación: En la figura 47, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 50,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, los artículos que requerían los operarios no se encontraban debidamente registrados. Seguido por el 35,00% que estaba “En desacuerdo” y finalmente el 15,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 45. Pregunta 14

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	8	40,0
En desacuerdo	6	30,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	25,0
De acuerdo	1	5,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

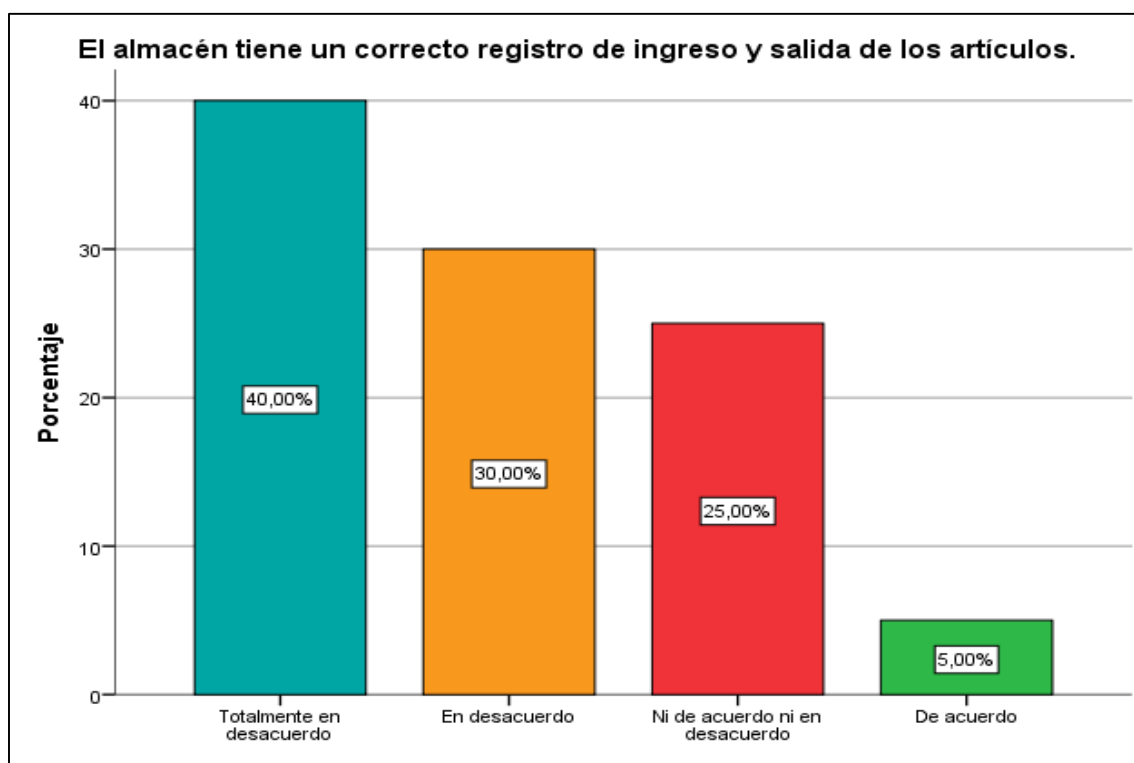


Figura 52. Pregunta 14.

Interpretación: En la figura 48, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 40,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, el almacén no tenía un correcto registro de ingreso y salida de los artículos. Seguido por el 30,00% que estaba “En desacuerdo”, mientras que el 25,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y finalmente el 5,00% se encontraba “De acuerdo”.

Tabla 46. Pregunta 15

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	9	45,0
En desacuerdo	7	35,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	20,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

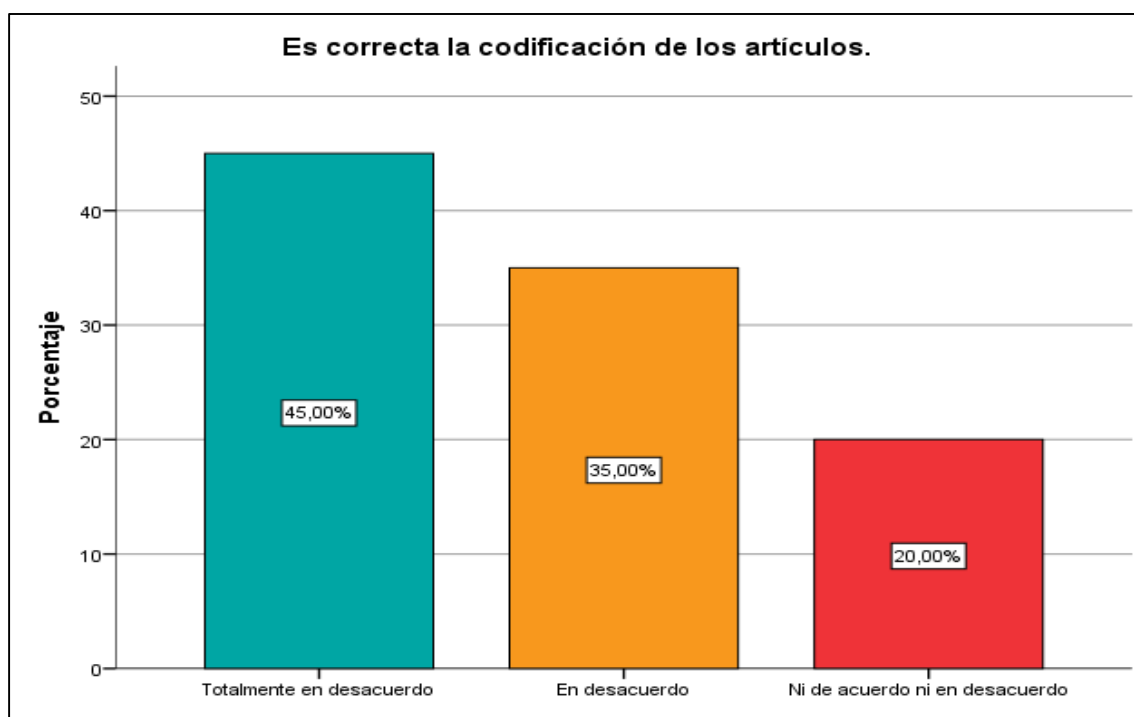


Figura 53. Pregunta 15.

Interpretación: En la figura 49, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 45,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, no era correcta la codificación de los artículos dentro del almacén. Seguido por el 35,00% que estaba “En desacuerdo” y finalmente el 20,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

Tabla 47. Pregunta 16

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	7	35,0
En desacuerdo	7	35,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	20,0
De acuerdo	2	10,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

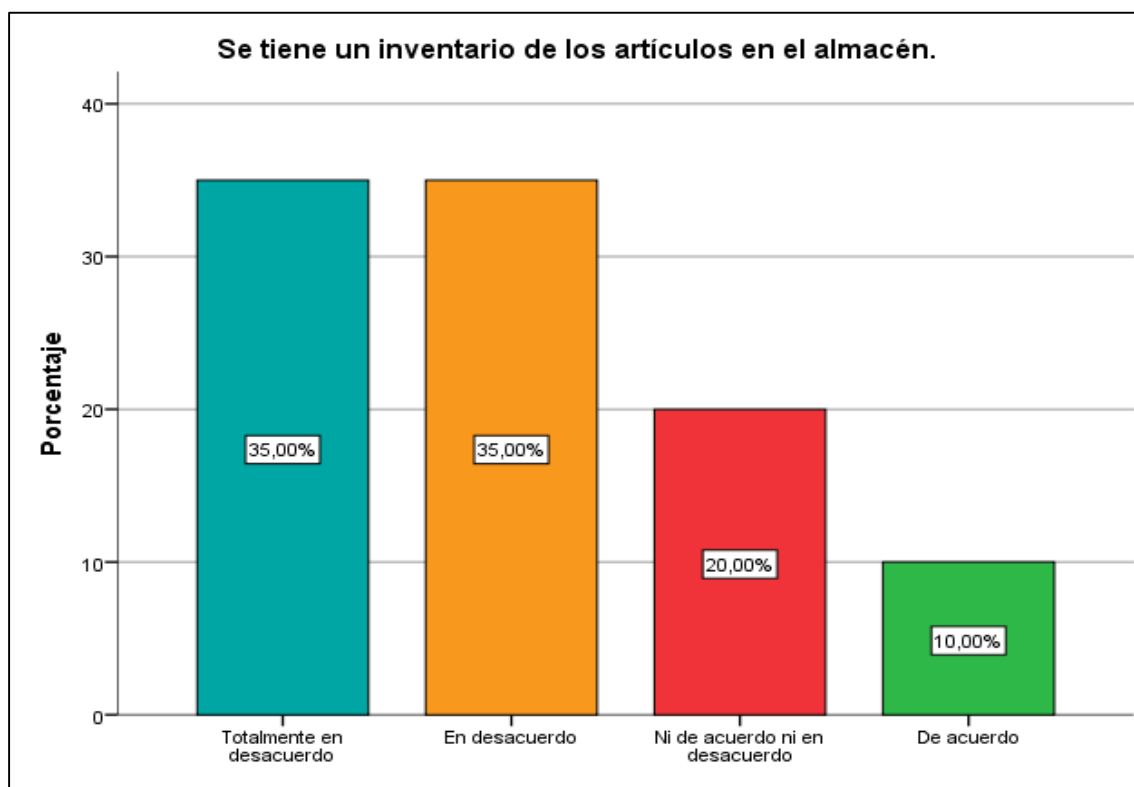


Figura 54. Pregunta 16.

Interpretación: En la figura 50, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo” y “En desacuerdo”, representado por el 35,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se tenía un inventario de los artículos. Seguido por el 20,00% que estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y finalmente el 10,00% se encontraba “De acuerdo”.

Tabla 48. Pregunta 17

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	11	55,0
En desacuerdo	9	45,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

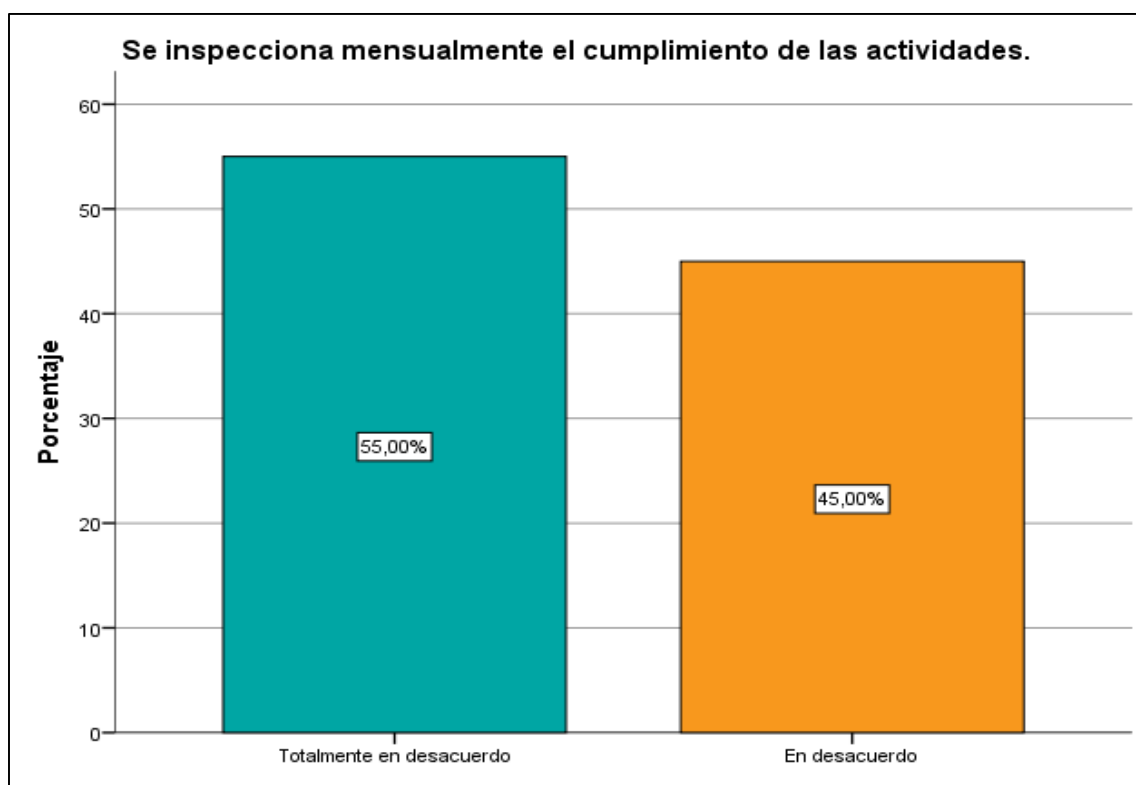


Figura 55. Pregunta 17.

Interpretación: En la figura 51, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Totalmente en desacuerdo”, representado por el 55,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se inspeccionaba mensualmente el cumplimiento de las actividades. Y finalmente el 45,00% que estaba “En desacuerdo”.

Tabla 49. Pregunta 18

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	4	20,0
En desacuerdo	5	25,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	30,0
De acuerdo	5	25,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

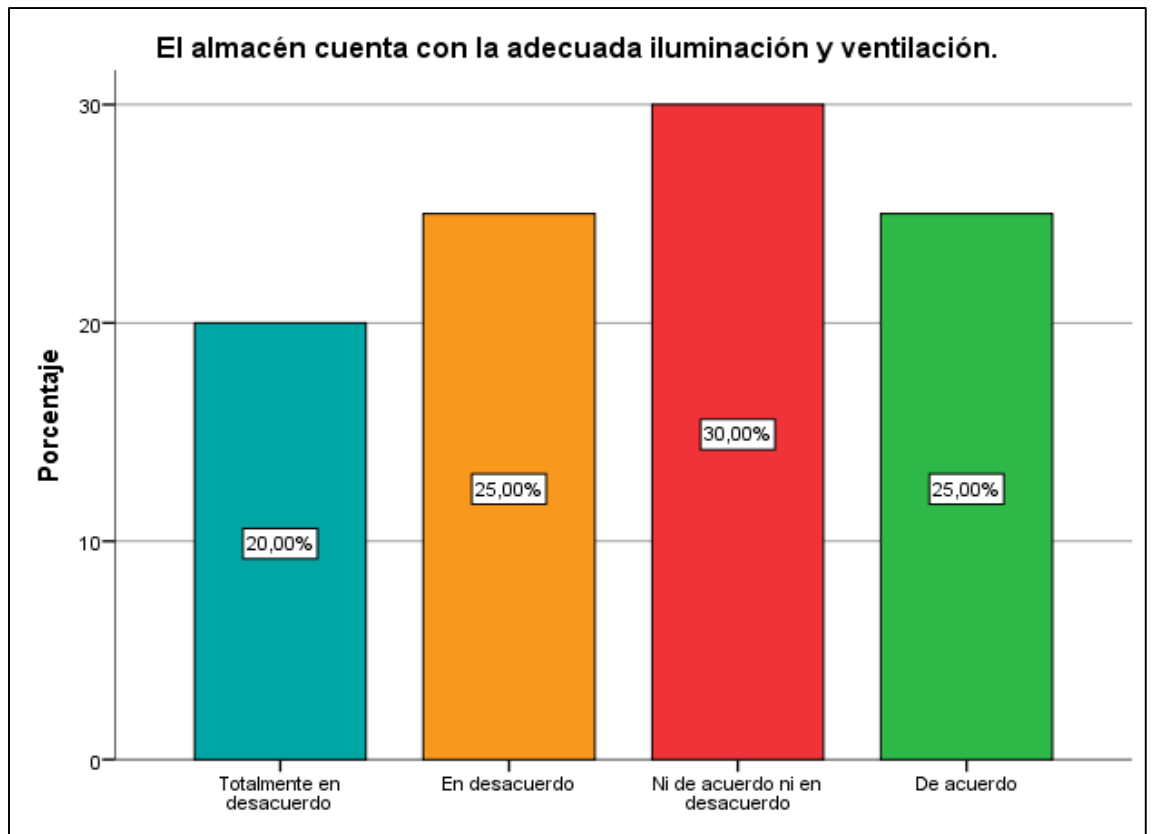


Figura 56. Pregunta 18.

Interpretación: En la figura 52, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, representado por el 30,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, la opinión de los trabajadores en cuanto a la adecuada iluminación y ventilación del almacén, era compartida. Seguido por el 25,00% que estaba “En desacuerdo” y “De acuerdo” y finalmente el 20,00% se encontraba “Totalmente en desacuerdo”.

Tabla 50. Pregunta 19

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	7	35,0
En desacuerdo	8	40,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	15,0
De acuerdo	2	10,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

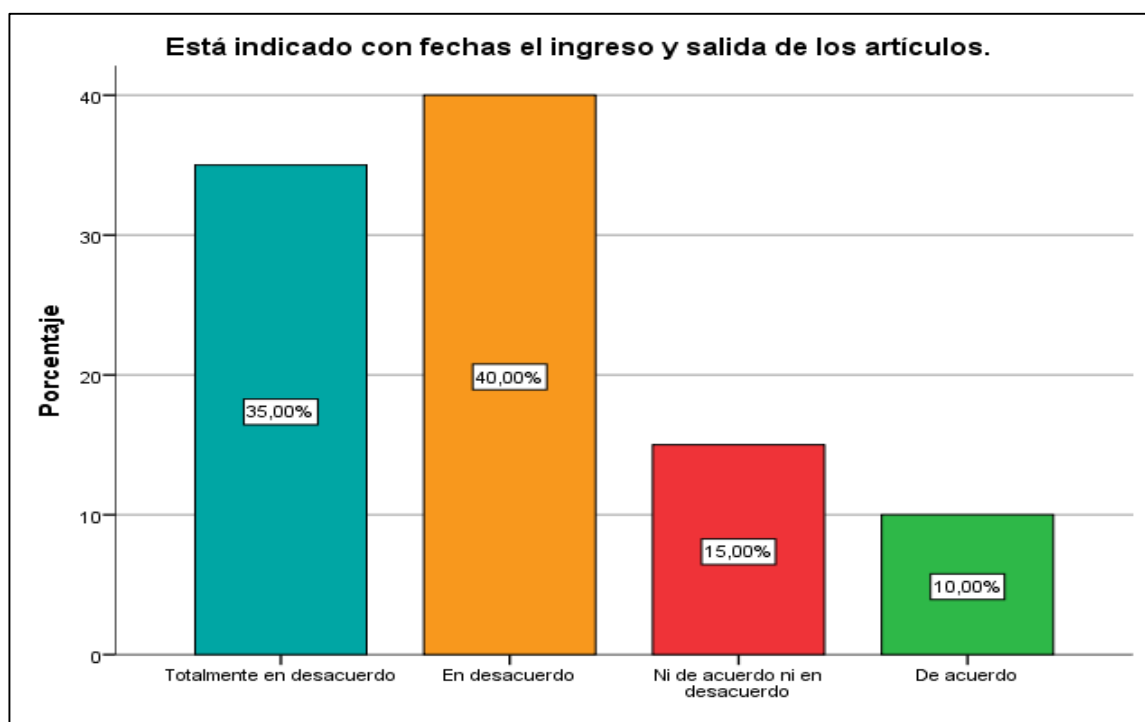


Figura 57. Pregunta 19.

Interpretación: En la figura 11, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “En desacuerdo”, representado por el 40,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se indicaban con fechas el ingreso y salida de los artículos. Seguido por el 35,00% que estaba “Totalmente en desacuerdo”, mientras que el 15,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y finalmente el 10,00% se encontraba “De acuerdo”.

Tabla 51. Pregunta 20

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido
Totalmente en desacuerdo	9	45,0
En desacuerdo	10	50,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	5,0
De acuerdo	0	0,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0
Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia.

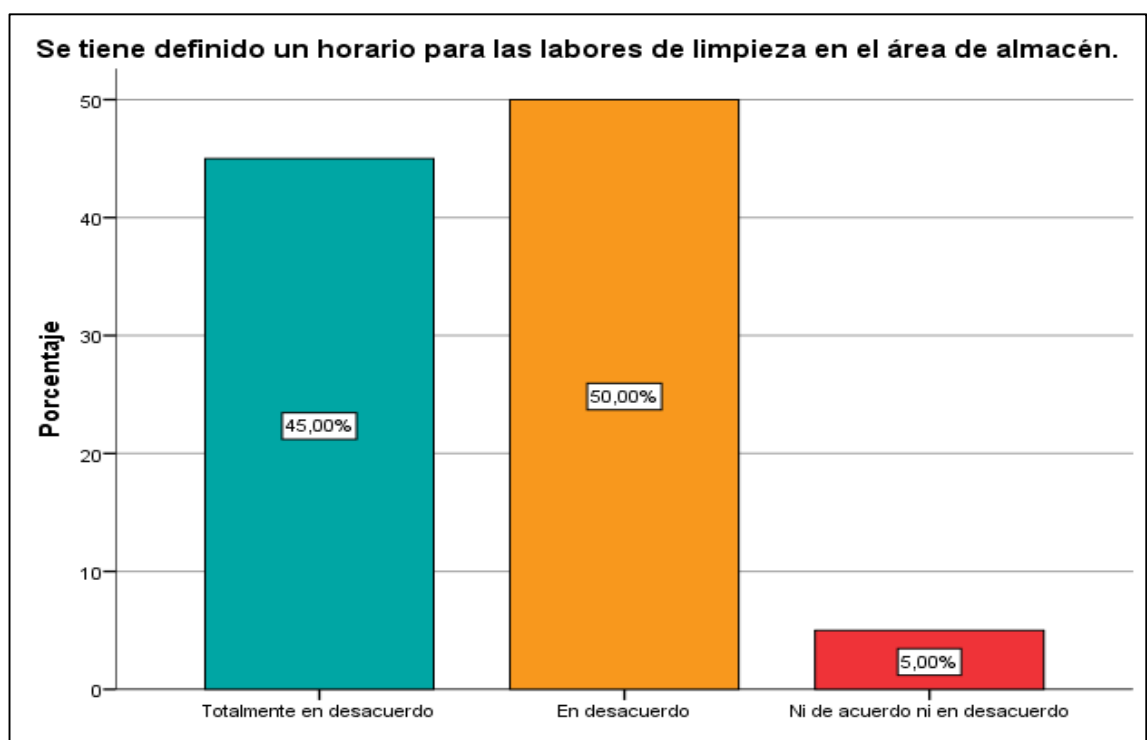


Figura 58. Pregunta 20.

Interpretación: En la figura 54, se observó que el mayor porcentaje se encontraba “En desacuerdo”, representado por el 50,00% del total de los 20 trabajadores; esto demostró que, en el almacén no se tenía definido un horario para las labores de limpieza. Seguido por el 45,00% que estaba “Totalmente en desacuerdo” y finalmente el 5,00% estaba “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”.

V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión en base a los trabajos previos

El trabajo previo de Argüello (2011), concuerda medianamente con la presente investigación, en el sentido que; para el primero, se creó un ambiente organizado, ordenado, limpio y seguro en el área de esmalte de la empresa manufacturera de cocinas; para lograr reducir los desperdicios y la utilización más adecuada de los espacios, así mejorar la búsqueda de herramientas a la hora de la realización de las labores de los trabajadores; de manera esta se mejoró el estado de ánimo y la motivación de estos; y para el segundo se utilizó la misma iniciativa de la implementación de la metodología 5S, pero ya no para reducir los desperdicios, ni utilizar los espacios adecuados; sino para mejorar los cinco aspectos de dicha metodología, y así lograr incrementar la productividad, obteniendo de la misma manera que los trabajadores laboren en un área cómoda, con una mayor motivación y estado de ánimo.

Respecto al trabajo previo de Hernández (2016), se obtuvo una mediana concordancia en relación a las conclusiones del presente trabajo de investigación, en el sentido que, para las dos investigaciones, se realizó un pre test a los trabajadores sobre el conocimiento de la técnica de las 5S, así como también después de la implementación de dicha metodología en los dos casos, la clasificación de los materiales y equipos mejoraron en un 80.00% y 41.50%, el orden mejoró en un 70.00% y 40.25% y la limpieza del almacén mejoró en un 75.00% y 38.25%, respectivamente; de esa manera las dos investigaciones cumplieron con su objetivo planteado.

Con respecto al trabajo previo de Flores et al (2015), obtuvo una mediana concordancia con la presente investigación, en el sentido que; los dos implementaron el método de las 5S para mismo fin, pero con diferentes indicadores, el primero fue implementado en el área de corte, en la que se disminuyó el tiempo de búsqueda de las herramientas y moldes de 26.03 a 1.30, y se redujo los tiempos muertos, incrementándose la producción de 8 pares a 10 pares por hora; y el segundo se implementó en el área de

almacén para una mejor clasificación de los materiales, herramientas y equipos, el orden de estas y la limpieza de cada una de las sub áreas y el almacén general, se elaboró una política de estandarización, manual de implementación, y se programaron capacitaciones para obtener un mayor conocimiento del personal y finalmente obtener una disciplina de lo que ya se había logrado inicialmente, en consecuencia se mejoró la productividad de un 0.83 a un 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, el cual tuvo un incremento de 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

Con respecto al trabajo previo de Zapata y Buitrago (2012), se obtuvo una mediana concordancia en relación a las conclusiones del presente trabajo de investigación, en el sentido que; para las dos investigaciones, se realizó la implementación de las 5S, tomando como indicadores la clasificación, el orden, la limpieza, la estandarización y la disciplina; los cuales el en primer caso se incrementaron en un 43.00%, 30.00%, 21.25% y 21.00% respectivamente, de esta manera se pudo incrementar la productividad en el área de corte; y para el segundo caso, se incrementaron en un 41.50%, 40.25%, 38.25%, 37.50% y 32.25%, respectivamente; y de esta manera se logró incrementar la productividad en el área de almacén, así como también en sus sub áreas.

El trabajo previo de Espinoza (2017), concuerda ligeramente con la presente investigación, en el sentido que; para los dos casos se midieron los indicadores de la metodología 5S antes y después de la implementación, donde cada uno de estos tuvo una mejora significativa; pero cada uno se realizó con un objetivo diferente, para el primero fue disminuir los tiempos muertos en la búsqueda de los materiales y analizar la eficiencia y eficacia, para determinar la mejora de la productividad de la línea de rectificado de motores, el cual se incrementó en 6.19%; para ello se establecieron normas y procedimientos para garantizar el buen trabajo en dicho proceso y así lograr disminuir los tiempos de entrega a los clientes aumentando su satisfacción; mientras que el segundo se realizó con la finalidad de implantar una cultura de las 5S y tener una disciplina de esta a lo largo del tiempo, para ello se creó un ambiente organizado, ordenado,

limpio, estandarizado y así se pudo incrementar la productividad en 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, para ello igualmente se estableció un manual, política de estandarización, cronograma de limpieza y se programaron capacitaciones continuas para mantener la eficacia y la productividad de los trabajadores y así la mantención del almacén.

Respecto al trabajo previo de Aries (2017), concuerda medianamente con la presente investigación, en el sentido que; los dos casos buscaron incrementar la productividad mediante la implementación de la metodología 5S, para el cual, el primero midió esta variable mediante la eficiencia y la eficacia, los cuales tuvieron un incremento de 21.16% y 38.54%, de manera que representó un incremento de la productividad en un 49.56%; mientras para el segundo caso, se midió la productividad mediante los 5 aspectos de las 5S, los cuales se implementaron en las sub áreas de materiales, herramientas y equipos del almacén, obteniendo un incremento de estas en un 41.50% para la clasificación, 40.25% para el orden, 38.25% para la limpieza, 37.50% para la estandarización y 32.25% para la disciplina, al igual que el primer caso, estos porcentajes representaron un incremento de un 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

Respecto al trabajo previo de Caballero (2017), se obtuvo una ligera concordancia en relación a las conclusiones del presente trabajo de investigación, en el sentido que; para las dos investigaciones se implementó la metodología 5S para mejorar la productividad, uno de ellos es el área de producción y el otro en el área de almacén; en la que en el primer trabajo de investigación, tuvo una mejora de la producción en un 20%, de lo que antes tenía una producción de 90 pares de calzados con 15 trabajadores, después de la implementación se incrementó a 108 calzados con la misma cantidad de trabajadores, mejorando así el tiempo de ciclo; de la misma manera para el presente trabajo de investigación se obtuvo un incremento de la productividad después de la implementación de la metodología, de 0.83 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada a 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre

empleada, de manera que la productividad mejoró en un 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

Respecto al trabajo previo de Fernández y Morales (2018), se obtuvo una mediana concordancia en relación a las conclusiones del presente trabajo de investigación, en el sentido que; para las dos investigaciones, se realizó la implementación de las 5S, teniendo los dos como objetivo la mejora de la productividad; en la que en el primer caso, gracias a la implementación del modelo 5S, se incrementó la productividad en un 1.23 vacas ordeñadas por hora, los cuales se vieron expresados en costo y tiempo; de la misma para el segundo caso, se obtuvo un incremento de la productividad después de la implementación del modelo 5S, en un 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, los cuales se vieron expresados en la mejora de la cultura de las 5S dentro de dicha área.

El trabajo previo de Fuentes (2017), concuerda ligeramente con la presente investigación, en el sentido que; el primer caso implementó la metodología de las 5S para reducir los tiempos en la ubicación de documentos, para el cual después de la implementación, realizó auditorias en la que en la primera obtuvo un puntaje no mayor al 20% y en la segunda alcanzó un puntaje de 64.50%, reduciendo así los tiempos de búsqueda de los documentos y los gastos de almacenamiento; mientras que en el segundo caso, se implementó la metodología de las 5S para mejorar la productividad, para el cual, se implementó una cultura de las 5S, donde se obtuvo un incremento del 41.50% para la clasificación, 40.25% para el orden, 38.25% para la limpieza, 37.50% para la estandarización y 32.25% para la disciplina; y de esta manera se incrementó la productividad en un 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

5.2. Discusión en base a las teorías relacionadas al tema

Con referencia a la teoría relacionada al tema de (Aldavert et al, 2016, p. 1), contribuyó a la presente investigación, para la toma de dimensiones con respecto a la variable independiente metodología 5S, para lo cual se tomó a la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina como dichas

dimensiones; tal como lo indica dicha teoría, la cual menciona que estos cinco pasos son pilares básicos en la implementación de esta metodología, ya que promueve la creación de espacios y ambientes laborales cómodos y agradables para los trabajadores u operarios, en el cual estos cinco pasos son involucrados para obtener actividades de mejora.

La teoría relacionada al tema de (Jiménez y Espinoza, 2007, p. 529), aportó al presente trabajo de investigación, en tomar como dimensiones con respecto a la variable dependiente productividad, para lo cual se tomó a la eficiencia y eficacia como dichas dimensiones, así mismo aportó para incrementar la productividad del área de almacén la cual inicialmente se encontraba baja y perjudicaba a la Planta de Tratamiento; tal y como menciona dicha teoría, la cual expone que, el objetivo más importante de la productividad es medir la eficiencia y eficacia de producción por cada recurso utilizado, haciendo uso de un mínimo de recursos; así mismo menciona que una baja productividad afecta considerablemente a las empresas, ya que la productividad es un factor muy importante lo cual conlleva conseguir los objetivos de una empresa en un corto plazo, teniendo en cuenta la cantidad de recursos utilizados.

La teoría relacionada al tema de (Fondo Editorial FCA, 2003, p. 4), contribuyó al presente trabajo de investigación, en la toma de medidas favorables con respecto a la eficiencia de los trabajadores de la Planta de Tratamiento, para lo cual se implementaron las 5S, para reducir la búsqueda de materiales, herramientas y equipos; mejorando así los ambientes de trabajo; y para que cada trabajador pueda laborar de manera adecuada haciendo uso de escasos recursos; tal y como lo indica dicha teoría, lo cual expresa que, la eficiencia determina a la capacidad de un individuo para desarrollar una actividad o acción satisfactoriamente con un uso mínimo de recursos y en un ambiente adecuado para el buen desenvolvimiento y mayor productividad de los trabajadores que intervienen en los procesos de cada empresa.

La teoría relacionada al tema de (Pérez, 2012, p. 1), aportó al presente trabajo de investigación, en la mejora de las sub áreas de materiales,

herramientas y equipos, ya que estas se encontraban en un mal estado y los trabajadores no podían cumplir sus actividades establecidas diariamente, perjudicando la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento y presentándose demoras en la atención de los requerimientos de los artículos; tal y como lo indica dicha teoría lo cual menciona que, la eficacia demuestra la suma total de los objetivos se han cumplido y completado adecuadamente, es decir, aquellas actividades realizadas por los trabajadores en la cual ayudan a las empresas a alcanzar su objetivos y metas en un corto plazo, incrementado su productividad.

VI. CONCLUSIONES

Conclusión general:

La Implementación de la Metodología 5S mejoró la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, así como se evidenció que las productividades de las sub áreas de materiales, herramientas y equipos, mejoraron en 0.23, 0.29 y 0.08 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, respectivamente; en consecuencia, la productividad del área de almacén mejoró 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

Conclusiones específicas:

1. Se diagnosticó la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, lo cual resultó 0.83 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, debido a que la causa principal de la baja productividad fue la falta de limpieza y orden dentro del almacén y una carente cultura de la 5S.
2. La aplicación de la metodología 5S mejoró la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, de 0.83 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada a un 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, mejorando en 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.
3. Se determinó que la productividad después de la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, mejoró en la media de 0.59 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.
4. Se realizó la comparación de la productividad antes y después de la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, donde antes de la implementación, las productividades de las sub áreas materiales, herramientas y equipos se encontraban en un 0.51, 0.24 y 0.07 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada, respectivamente; y después de la implementación estas resultaron en un 0.74, 0.53 y 0.15 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre

empleada, respectivamente; de la misma manera la productividad del área de almacén se encontraba en un 0.83 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada y después de la implementación esta se incrementó a un 1.42 requerimientos atendidos por cada 1 hora hombre empleada.

VII. RECOMENDACIONES

Recomendación general:

Se recomienda a la gerencia de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, aplicar la metodología 5S a otras áreas de dicha Planta, como las áreas de segregación, lombricultura, vivero, oficinas de administración, etc; lo cual va a permitir un mayor rendimiento y control en las labores diarias de la Planta de Tratamiento y así estas logren llevar consigo los más altos niveles de productividad.

Recomendaciones específicas:

1. Se recomienda a la gerencia de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, tener mayor responsabilidad y compromiso sobre la implementación de la metodología 5S, dándole seguimiento al proceso de implementación, ya que esto motiva e incentiva a los trabajadores a ser más comprometidos e involucrarse en la importancia de esta metodología.
2. Se recomienda a la gerencia de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, considerar la metodología 5S con eje esencial en las sub áreas de materiales, herramientas y equipos; para garantizar la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina en el área de almacén, para continuar con la mejora de la productividad en dicha área.
3. Se recomienda a la gerencia de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, mejorar la infraestructura del área de almacén, así como también para sus sub áreas; realizar capacitaciones sobre métodos de mejora, de manera más continua para los trabajadores; y realizar un mantenimiento constante de las sub áreas, ya que estas al estar en óptimas condiciones se logrará maximizar la productividad y conservar la implementación de la Metodología 5S.
4. Se recomienda a la gerencia de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, continuar infundiendo la quinta S que es la disciplina, ya que esta S es la más primordial, promoviendo lograr que esta conserve su esencia dentro de área de almacén, originando que se realicen las actividades con mayor rapidez, evitando así las pérdidas de tiempo en la búsqueda de los artículos.

REFERENCIAS

ARQÜELLO Rosero, Nicolás. Evaluación de la Metodología 5S implementada en el área de esmalte de una empresa manufacturera de cocinas. Tesis (Título en Ingeniero Químico). Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2011. 130 pp.

ARIES Ramos, Eduardo. Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de recepción de mercadería de la empresa Sódimac S.A., San Juan de Miraflores, 2017. Tesis (Licenciado en Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 98 pp.

BAENA, Guillermina. Metodología de Investigación. México: Editorial Patria, 2014. 144 pp.

ISBN: 978-607-744-003-1

CABALLERO León, Anthony. Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de la producción de la empresa Rif Nike de la ciudad de Jauja, 2017. Tesis (Licenciado en Ingeniero Industrial). Huancayo: Peruana los Andes, 2017. 144 pp.

CAPACITACION y desarrollo de los recursos humanos por Myrtha Obregón [et al.]. Habana. Abril de 2008. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/cpich/manual_de_capacitacion.__tomo_ii.pdf

C de comunicación – sector ferretería, Antonio Valls. 16 de marzo de 2018. Disponible en: <https://ferreteria-y-bricolaje.cdecomunicacion.es/reportajes/26031/5-consejos-para-codificar-los-articulos-y-localizarlos-rapidamente>

CABRERA, Rafael. Manual de Lean Manufacturing. España: EAE, 2012
ISBN: 9783659021961

CONCEPTO.DE. María Raffino. 16 de noviembre de 2018. Disponible en: <https://concepto.de/servicio-al-cliente/>

DELGADO, Erika y Díaz, Paola. Elaboración y documentación del programa de limpieza y desinfección de los laboratorios del departamento de microbiología de

la pontificia universidad javeriana. Tesis (Titulo de microbiología industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, 2006. 40 pp. Disponible en: <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis281.pdf>

DEPARTAMENTO de organización de empresas, E.F. y C., diseño de sistemas productivos y logísticos, tema 7 almacenes. Disponible en: <http://personales.upv.es/jpgarcia/linkedddocuments/7%20almacenes.pdf>

ESPINOZA Guerrero, Christian. Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad de la línea de rectificado de motores en la empresa Ferreyros S.A. Lima – 2017. Tesis (Licenciado en Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 119 pp.

El concepto de eficiencia organizativa: una aproximación a lo universitario por Francisco Ganga [et al.]. [En línea]. 2014, [Fecha de consulta: 08 de octubre de 2019]. Disponible en:

http://ceder.ulagos.cl/lider/images/numeros/25/5_Ganga.pdf

ISSN: 0719-526

FERNÁNDEZ Paima, Branco y MORALES Cabada, Carlos. Aplicación del Modelo de Las 5's para mejorar la productividad del área de operaciones de Ganadera Agrícola M&M S.A.C. Trujillo. Tesis (Licenciados en Administración). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2018. 97 pp.

FLORES Franco, Nayeli, et al. Implementación del método de las 5'S en el área de corte de una empresa de calzados Avanto. Tesis (Licenciada en Ingeniería Biotecnológica). Guanajuato: Instituto Politécnico Nacional, 2015. 67 pp.

FUENTES Loayza, Katia. Implementación de la Metodología 5's para reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria. Tesis (Licenciada en Ingeniera Industrial). Lima: Universidad Nacional de San Marcos, 2017. 113 pp.

GALGANO, Alberto. Las tres revoluciones [en línea]. Madrid: Díaz de santos, 2004 [fecha de consulta: 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=UtnPv459AocC&pg=PA354&dq=LAS+5>

S+DEFINICIONES&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjol8WG5OjoAhVSIbkGHb2WCUEQ6AEILzAB#v=onepage&q=LAS%20S%20DEFINICIONES&f=false
ISBN: 84-7878-604-3

GARDANI, Francisco. Dynamics of Morphological Productivity. Boston: BRILL, 2013 [fecha de consulta: 26 de junio de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=x_hsr0IXFpsC&pg=PA401&dq=productivity+libro&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj2_JSJh7LqAhUIJbkGHRcGBfQQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=productivity%20libro&f=false
ISBN: 978-90-04-24465-8

Guía Práctica 5S para la Mejora Continua hacer más con menos por Jaume Aldavert [et al.]. España: Editorial CimsMidac, 2016. 101 pp.

HARMON, Roy. REINVENTING THE WAREHOUSE [en línea]. Estados Unidos: The Free Press, 1993 [fecha de consulta: 25 de junio de 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=sbjxauoU918C&printsec=frontcover&dq=warehouse+libro&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj5sqCp6rHqAhU8GbkGHQkiBJIQ6AEwAHoECAUQAg#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 0-02-913863-9

HERNÁNDEZ Castañeda, Jesica. Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5's en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en Bogotá D.C – Colombia. Tesis (Especialidad en Gerencia de Calidad). Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada de Colombia, 2016. 16 pp.

HERNANDEZ, Eileen, CAMARGO, Zulieth y MARTINEZ, Paloma. Impacto de 5S en la productividad, calidad, clima, organizacional y seguridad industrial en Caucho Metal Ltda. Ingeniare Revista Chilena de Ingeniería. [En línea]. Enero 2015. [Fecha de consulta: 04 octubre 2019]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052015000100013
ISSN: 0718-3305

HUARANGA, Erlinda y ROSALES, Elizabeth. La autoría de cumplimiento y su incidencia en la gestión de desempeño de la unidad de contabilidad y finanzas en la municipalidad provincial Daniel A. Carrión – Pasco 2018. Tesis (Título

Profesional de Contador Público). Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2018. Disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/754/1/TESIS_HUARANGA_AL_MERCO.pdf
ISBN: 978-84-8411-120-7

JIMÉNEZ, Francisco y ESPINOZA, Carlos COSTOS INDUSTRIALES [en línea]. Costa Rica: Tecnológica de costa rica, 2007 [fecha de consulta: 13 de abril de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=jRdhIWgPe60C&pg=PA529&dq=productividad+definicion&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj5m7X01ejoAhW_D7kGHRdvCpMQ6AEILjAB#v=onepage&q=productividad%20definicion&f=false
ISBN: 9977-66-183-9

KIMBALL, Ralph Y ROSS, Margy. The Data Warehouse Toolkit. 3.^a ed. Estados Unidos: Jhon Wiley & Sons, 2013 [fecha de consulta: 30 de junio de 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=WMEqTf2IK84C&printsec=frontcover&dq=warehouse+libro&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwiss8HihLqAhU7JLkGHQc2AtcQ6AEwAnoECAQQA#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 1118530802

KOMPIER, Michiel y COOPER, Cary. Preventing Stress, Improving Productivity. Estados Unidos: Routledge, 1999 [fecha de consulta: 29 de junio de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=Qo9ermqE0xwC&printsec=frontcover&dq=productivity+libro&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwj2_JSJh7LqAhUIJbkGHRcGBfQQ6AEwBHoECAQQA#v=onepage&q&f=false
ISBN: 0-203-44705-0

LANDEAU, Rebeca. Elaboración de Trabajos de Investigación. Venezuela: Editorial Alfa, 2007. 197 pp.
ISBN: 980-354-214-1

LEAN Manufacturing 10. 2019. Disponible en:
[https://leanmanufacturing10.com/5s#targetText=Las%20S%20es%20una%20t%C3%A9cnica,%20y%20Shitsuke%20\(disciplina\).](https://leanmanufacturing10.com/5s#targetText=Las%20S%20es%20una%20t%C3%A9cnica,%20y%20Shitsuke%20(disciplina).)

LOPEZ, Jorge. + Productividad. EE.UU.: Copyright, 2013. 139 pp.
ISBN: 978-1-4633-7479-2

LOGISTICA 360. DATADEC. 09 de abril de 2019. Disponible en:
<https://logistica360.pe/5-fallas-comunes-el-la-gestion-de-almacenes-y-sus-soluciones/>

LOPEZ, Jorge. +Productividad [en línea]. Estados Unidos. Ed: Palibrio LLC, 2013. [Fecha de consulta: 06 de octubre de 2019]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=ObSOAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=productividad+libros&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwi52cHGv4PIAhVCHqwKHS7uBokQ6AEIKDAA#v=onepage&q=productividad%20libros&f=false>
ISBN: 978-1-4633-7479-2

MALINOWSKI, Elzbieta y ZIMANYI, Esteban. Advanced Data Warehouse Desing. Costa Rica: Springer, 2009 [fecha de consulta: 30 de junio de 2020]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=XPMVW3PtGtEC&printsec=frontcover&dq=warehouse+libro&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwiss8HihrLqAhU7JLkGHQc2AtcQ6AEwAXoECAUQAg#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 978-3-540-744047

MECALUX Esmena. Ed. Mecalux S.A. 2019 Disponible en:
<https://www.mecalux.es/manual-almacen/almacen/ubicacion-de-un-almacen>

MICROSOFT. Docs. 29 de octubre de 2017. Disponible en:
<https://docs.microsoft.com/es-es/dynamics365/retail/order-fulfillment-overview>

MOKATE; Karen. Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué Queremos Decir? [en línea]. Junio 1999, [Fecha de consulta: 08 de octubre de 2019]. Disponible en:
https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficacia_eficiencia.pdf

RECURSOS Materiales. Editorial Definición MX. 18 de mayo de 2014. Disponible en: <https://definicion.mx/recursos-materiales/>

SACRITAN, Francisco. Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo [en línea]. Madrid. Ed. FUNDACION CONFEMENTAL, 2005. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2019] 17 PP. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=NJtWepnesqAC&printsec=frontcover&dq=5s+en+almacen+libros&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjJpfqAsoPIAhXCuFkKHT0cDjQQ6wEIOjAC#v=onepage&q&f=false>
ISBN: 84-96169-54-5

SCHAVAB, Luis. Máquinas y Herramientas [en línea]. Buenos aires. ed. Ministerio de Educción 2011 [fecha de consulta: 07 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/11/maquinas-y-herramientas.pdf>

SUÁREZ, Manuel. EL KAIZEN: La filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la administración por calidad total. México: PANORAMA EDITORIAL, 2007 [fecha de consulta: 28 de junio de 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=l3FXNsq_CYC&pg=PA409&dq=5s+metodology+libro&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwiUzL_6kLLqAhWOILkGHWZxAqEQ6AEwAnoECAMQAg#v=onepage&q=5s%20methodology%20libro&f=false
ISBN: 968-38-1591-2

UNIVERSIDAD Nacional Autónoma De México. RIVAS, Ricardo. 2008. Disponible en: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/diagnostico.html#inicio>

VARO, Jaime. Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios [en línea]. Madrid: Díaz de Santos, s.a., 1994 [fecha de consulta: 14 de abril 2020]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=gtvXJ_yoglYC&pg=PA6&dq=calidad+definicion&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjK_OLL3OjoAhXYKrkGHVSoDuwQ6AEIJzAA#v=onepage&q=calidad%20definicion&f=false
ISBN: 84-7978-118-1

5S para la mejora continua por Jaume Aldavart [et al.]. Catalán: Editorial CimsMidac, 2016 [fecha de consulta: 08 de octubre de 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=uOAIDAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

ISBN: 978-84-8411-221-1

ZAPATA Atehortua, Dora y BUITRAGO Guzmán, Mayerly. Implementación de la Metodología 5'S en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas. Tesis (Licenciadas en Ingeniería Industrial). Colombia: Universidad de San Buenaventura Seccional Medellín, 2012. 67 pp.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables


“Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén: Planta de Tratamiento Residuos Sólidos, Huaraz 2019”

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍNDICE	ESCALA DE MEDICIÓN
Metodología 5S	La Metodología 5S comprende el proceso de ejecución de la empresa implica seleccionar, separando los elementos necesarios de los incensarios, permite ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo, significa limpiar y sanear el entorno para anticiparse a los problemas, permite estandarizar las normas generadas por los equipos. Es determinante la implicación y participación de todos los niveles de la organización, sobre todo en la dirección y gerencia (Aldavert et al, 2016, p. 10).	La variable independiente: Implementación de la Metodología 5S, va a ser medida teniendo en cuenta cada una de las dimensiones las cuales son: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. Y estas serán medidas de acuerdo a los indicadores que son: equipos y materiales inoperativos, la ubicación disponible de materiales, la mala ubicación de los materiales de trabajo, un programa de limpieza, capacitaciones y el cumplimiento de actividades. Para ello se utilizarán el checklist como instrumento.	Diagnostico	Datos históricos del año 2018-2019	$\frac{\text{Nº de artículos}}{\text{Nº de requerimientos despachados}}$	Razón
				Diagrama Causa - Efecto	$\frac{\text{Nº de artículos}}{\text{Nº de requerimientos despachados}}$	Razón
			Clasificación	Equipos inoperativos	$\text{IEI} = \frac{\text{Cantidad de Equipos Inoperativos}}{\text{Cantidad Totales de equipos}}$	Razón
				Materiales inoperativos	$\text{IMI} = \frac{\text{Cantidad de Materiales inoperativos}}{\text{Cantidad Totales de Materiales}}$	
			Orden	Ubicaciones disponibles de materiales	$\text{IUD} = \frac{\text{Cantidad de Ubicaciones Disponibles}}{\text{Cantidad Totales de Ubicaciones}}$	Razón
				Mala ubicación de materiales de trabajo	$\text{IUT} = \frac{\text{Cantidad de Mala Ubicacion}}{\text{Cantidad Totales de Mala Ubicacion}}$	
				Codificación de artículos	$\text{ICA} = \frac{\text{Cantidad de codificacion obtenidos}}{\text{Cantidad de articulos requeridos}}$	
			Limpieza	Programa de limpieza	$\text{IPM} = \frac{\text{Cantidad de Limpiezas Programadas}}{\text{Cantidad Totales de Limpiezas}}$	Razón
				Periodo de limpieza	$\text{IPM} = \frac{\text{Cantidad de Limpiezas Programadas}}{\text{Cantidad Totales de Limpiezas}}$	
			Estandarización	Capacitaciones	$\text{IC} = \frac{\text{Cantidad de Capacitaciones Realizadas}}{\text{Cantidad Totales de Capacitaciones}}$	Razón
				Inducción diaria	$\text{IID} = \frac{\text{Cantidad de inducción obtenidos}}{\text{Cantidad articulos requeridos}}$	
			Disciplina	Cumplimiento de actividades	$\text{IMA} = \frac{\text{Cantidad de Actividades Realizadas}}{\text{Cantidad Totales de Actividades}}$	Razón

				Supervisión y control	$ISC = \frac{\text{Cantidad superviciones requeridas}}{\text{Cantidad de personal disponible}}$	
Productividad	La productividad se realiza por medio de la gente, de sus conocimientos, y de recursos de todo tipo, para producir o crear de forma masiva los satisfactores a las necesidades y deseos humanos, por lo que la productividad es la forma más eficiente para generar recursos midiéndoles en dinero para hacer rentables y competitivos a los individuos y sociedades, generalmente es para atesorarla como dinero, si está distribuida de manera equitativa además de dinero se atesora como siquiera política y social (López, 2013, p. 11).	La variable dependiente: productividad, va a ser medida teniendo en cuenta cada una de las dimensiones las cuales son: eficiencia y eficacia. Y estas serán medidas de acuerdo a los indicadores que son: Clasificación de materiales, Codificación de artículos, Áreas y Atención a operarios, Ordenes atendidas a operarios. Para ello se utilizará la hoja de registro como instrumento.	Eficiencia	Clasificación de Materiales	$\text{productividad} = \frac{\# \text{ de despacho por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$	Razón
				Codificación de artículos	$\text{productividad} = \frac{\# \text{ de despacho por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$	
				Sub Áreas (Materiales, Herramientas y Equipos)	$\frac{\# \text{ de despachos de materiales por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$	
					$\frac{\# \text{ de despachos de herramientas por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$	
					$\frac{\# \text{ de despachos de equipos por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$	
				Eficacia	Sub Áreas (Materiales, Herramientas y Equipos)	
			$\frac{\# \text{ de despachos de herramientas por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$			
			$\frac{\# \text{ de despachos de equipos por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$			
			Sub Áreas (Materiales, Herramientas y Equipos)		$\frac{\# \text{ de despachos de materiales por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$	
					$\frac{\# \text{ de despachos de herramientas por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$	
$\frac{\# \text{ de despachos de equipos por dia}}{\text{horas hombre empleadas}}$						



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos (checklist)

Ckeck List dirigido a los trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Solidos de Pongor						
Calificación						
	Totalmente en desacuerdo	1				
	En desacuerdo	2				
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3				
	De acuerdo	4				
	Totalmente de acuerdo	5				
N°	ITEMS	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	CLASIFICAR					
	Se clasifican continuamente los artículos necesario e incesario en el almacén					
	Las herramientas de mano tienen lugares destinados para su almacenaje					
	Están seleccionadas las herramientas de mano					
	Se tiene un lugar específico para el almacenamiento de materiales					
	Los artículos defectuosos se encuentran identificados					
2	ORDEN					
	El almacén se encuentra ordenado					
	Se mantiene el piso libre de objetos					
	Presenta orden en general					
	Encuentran nlos artículos de manera comoda					
	Los artículos mas utilizados se encuentran en un lugar visible					
	Los articulos defectuosos tienen un espacio determinado					
	Existe espacio suficiente para las maquinas, herramientas y materiales					
	Pueden ubicar los artículos de manera sencilla					
	El almacén tiene un control de rotación de artículos pedecederos					
	El almacén tiene lo necesario para almacenar adecuadamente los artículos					
3	LIMPIEZA					
	El almacén se encuentra limpio					
	El área de almacén es el mas adecuado para almacenar dichos artículos					
	El área de trabajo es el adecuado para realizar las tareas					
	Presenta limpieza en general					
	El material de techo y paredes es resistente					
	La infraestructura es adecuada para almacenar los artículos					
4	ESTANDARIZAR					
	Los operarios que requieren de los artículos del almacén están debidamente registrados					
	El almacén tiene registro de despacho de artículos					
	El almacén tiene registro de la recepción de artículos					
	Esta correcto la codificación de los artículos					
	Se tiene un inventario de los artículos en el almacén					
	Se registra el cargo y el nombre completo del operario que requiere el artículo					
5	DISCIPLINA					
	Se inspecciona mensualmente el cumplimiento de las actividades					
	El almacén tiene un mantenimiento preventivo					
	El almacén cuenta con la adecuada iluminación					
	El almacén cuenta con la adecuada ventilación					
	Esta indicado con fecha el ingresa y salida de los artículos					
	Se tiene definido un horario para las labores de limpieza en el área de almacén					
	El almacén se encuentra señalizado para facilitar la ubicación de los artículos					

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 3. Hoja de registro

		SUB ÁREA DE MATERIALES			
FORMATO DE HOJA DE REGISTRO PARA MEDIR EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS					
FECHA	N° de despachos	N° H.H.	PRODUCTIVIDAD.H.H= $\frac{N^{\circ} \text{ de despachos}}{N^{\circ} \text{ H. H.}}$	Observaciones	
01/11/2019					
04/11/2019					
05/11/2019					
06/11/2019					
07/11/2019					
08/11/2019					
11/11/2019					
12/11/2019					
13/11/2019					
14/11/2019					
15/11/2019					
18/11/2019					
19/11/2019					
20/11/2019					
21/11/2019					
24/11/2019					
25/11/2019					
26/11/2019					
27/11/2019					
28/11/2019					
29/11/2019					
PROMEDIO					
Encargado:					

Fuente: Elaboración Propia.

**SUB ÁREA DE HERRAMIENTAS****FORMATO DE HOJA DE REGISTRO PARA MEDIR EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUERIMIENTOS**

FECHA	N° de despachos	N° H.H.	PRODUCTIVIDAD.H.H= $\frac{N^{\circ} \text{ de despachos}}{N^{\circ} \text{ H. H.}}$	Observaciones
01/11/2019				
04/11/2019				
05/11/2019				
06/11/2019				
07/11/2019				
08/11/2019				
11/11/2019				
12/11/2019				
13/11/2019				
14/11/2019				
15/11/2019				
18/11/2019				
19/11/2019				
20/11/2019				
21/11/2019				
24/11/2019				
25/11/2019				
26/11/2019				
27/11/2019				
28/11/2019				
29/11/2019				
PROMEDIO				
Encargado:				

Fuente: Elaboración Propia.

**SUB ÁREA DE EQUIPOS****FORMATO DE HOJA DE REGISTRO PARA MEDIR EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUERIMIENTOS**

FECHA	N° de despachos	N° H.H.	PRODUCTIVIDAD.H.H= $\frac{N^{\circ} \text{ de despachos}}{N^{\circ} \text{ H. H.}}$	Observaciones
01/11/2019				
04/11/2019				
05/11/2019				
06/11/2019				
07/11/2019				
08/11/2019				
11/11/2019				
12/11/2019				
13/11/2019				
14/11/2019				
15/11/2019				
18/11/2019				
19/11/2019				
20/11/2019				
21/11/2019				
24/11/2019				
25/11/2019				
26/11/2019				
27/11/2019				
28/11/2019				
29/11/2019				
PROMEDIO				
Encargado:				

Fuente: Elaboración Propia.

**ÁREA DE ALMACÉN****FORMATO DE HOJA DE REGISTRO PARA MEDIR EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS**

FECHA	N° de despachos	N° H.H.	PRODUCTIVIDAD.H.H= $\frac{N^{\circ} \text{ de despachos}}{N^{\text{a}} \text{ H. H.}}$	Observaciones
01/11/2019				
04/11/2019				
05/11/2019				
06/11/2019				
07/11/2019				
08/11/2019				
11/11/2019				
12/11/2019				
13/11/2019				
14/11/2019				
15/11/2019				
18/11/2019				
19/11/2019				
20/11/2019				
21/11/2019				
24/11/2019				
25/11/2019				
26/11/2019				
27/11/2019				
28/11/2019				
29/11/2019				
PROMEDIO				
Encargado:				

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 4. Solicitud de aceptación de la Implementación de la Metodología 5S en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor



Municipalidad Distrital de Independencia
Huaraz - Ancash

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"



Independencia, 13 de julio del 2020

DE : ING. APONTE ARANDA ANTONIO WILLIAN
PARA : GASTAÑADUI SALVATIERRA JEAN PAUL
LUGO VILLACAQUI RICHARD YONATHAN
ASUNTO : Aceptación de Desarrollo de Investigación

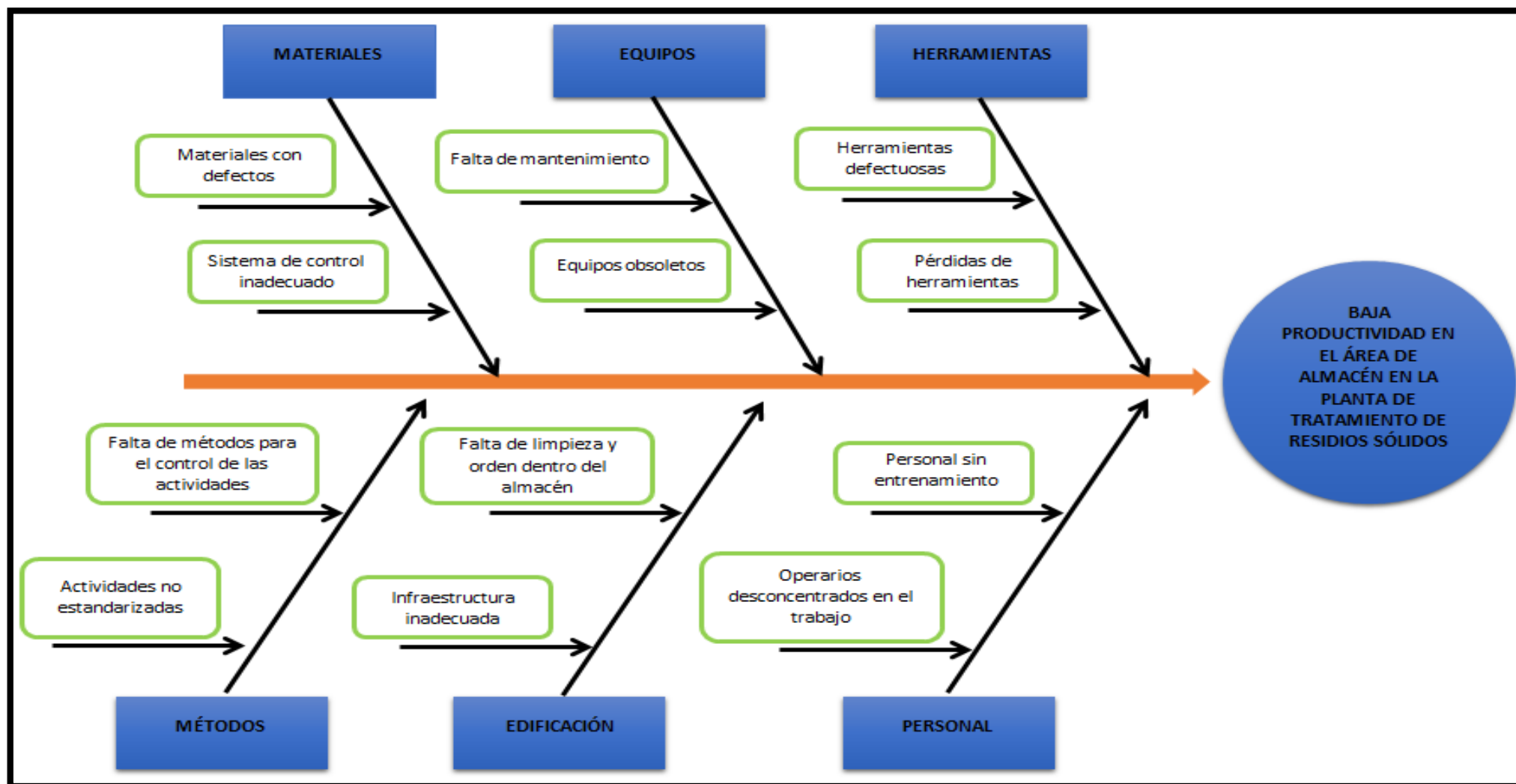
Tengo el agrado de dirigirme a su respetable despacho, y a su vez hacer conocimiento la **ACEPTACIÓN**, a los estudiantes **GASTAÑADUI SALVATIERRA JEAN PAUL** identificado con DNI: 70423016 **LUGO VILLACAQUI RICHARD YONATHAN**, identificado con DNI: 71930417; estudiantes de la Escuela Profesional Ingeniería Industrial en la Universidad César Vallejo, para la realización del curso de Desarrollo de Investigación, en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, el cual llevará por título "Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019 ", a fin de crear y mantener un ambiente de trabajo ordenado, limpio, seguro y agradable que facilite el trabajo diario.

Agradeciéndole por anticipado su gentil atención, hago propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi mayor consideración y estima.

Atentamente;

Ing. Aponte Aranda Antonio William
DNI: 42597736

Anexo 5. Diagrama Causa – Efecto



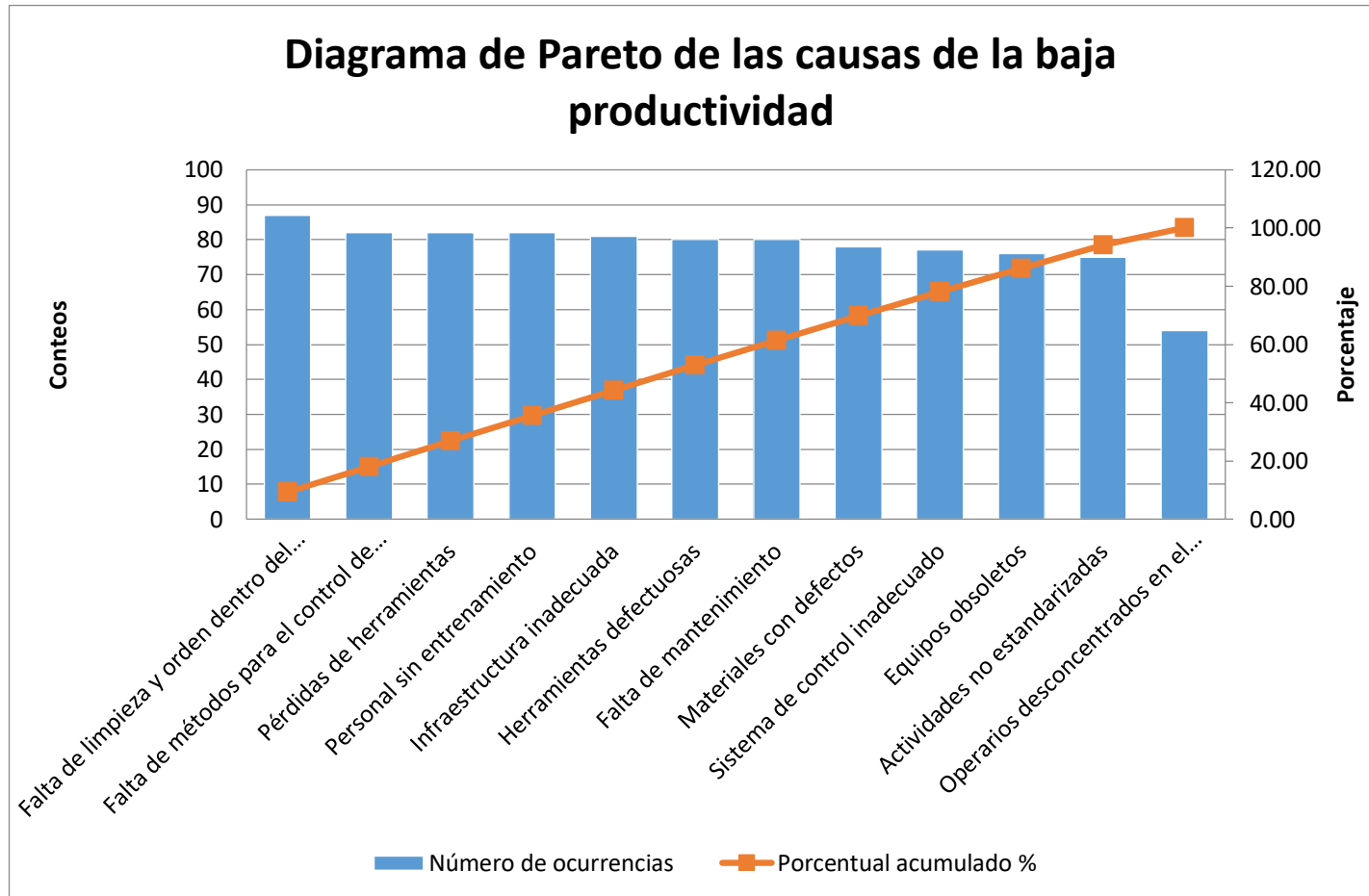
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Resultados de la encuesta de ponderación de las causas de la baja productividad en el área de almacén de la PTRS

Puntaje asignado por cada trabajador	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	Puntaje Total
Materiales con defectos	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	78
Sistema de control inadecuado	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	5	77
Falta de mantenimiento	4	4	5	3	4	4	3	4	5	3	4	4	3	4	3	4	5	5	5	4	80
Equipos obsoletos	4	3	4	4	4	4	5	4	1	3	4	3	5	5	3	4	4	5	3	4	76
Herramientas defectuosas	4	4	4	5	5	5	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	80
Pérdidas de herramientas	5	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	82
Falta de métodos para el control de las actividades	5	4	4	4	4	4	4	3	5	3	3	5	4	5	5	5	5	2	4	4	82
Actividades no estandarizadas	3	2	4	4	4	4	3	3	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	75
Falta de limpieza y orden dentro del almacén	4	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	87
Infraestructura inadecuada	3	4	4	4	4	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	81
Personal sin entrenamiento	3	4	5	3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	2	4	4	82
Operarios desconcentrados en el trabajo	1	2	3	2	4	2	4	4	4	2	1	2	3	3	2	2	3	4	4	2	54





















Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Diagrama de análisis de proceso de entrega de artículos

DAP (DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO)								
Entidad:	Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor	RESUMEN						
		Actividad				Total		
		Operación			6			
		Transporte			3			
Actividad:	Entrega de Artículos	Demora			-			
		Inspección			1			
Lugar:	Área de Almacén - PTRS	Almacén			-			
Fecha:	14/03/2020	Tiempo (MIN)				20		
Operario:		Distancia (MTS)				209		
Descripción de la Actividad		Símbolos					Tiempo	Distancia
								
Traslado al almacén							5	100
Realizar el pedido al almacenero							1	
Almacenero recibe el pedido							1	
Búsqueda							2	4
Ubicación del articulo							-	
Traslado del articulo							1	4
Entrega del pedido							1	1
Verificación del articulo							2	
Registro del artículo en salida							2	
Traslado del pedido al lugar de trabajo							5	100
TOTAL:		6	3	-	1	-	20	209

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9. Matriz de Consistencia

“Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento, Huaraz 2019”


PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGÍA
¿En qué medida la implementación de la Metodología 5S mejora la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?	Implementar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.	H1: La implementación de la Metodología 5S mejora significativamente la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019. H0: La implementación de la Metodología 5S no mejora significativamente la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.	<u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u> Metodología 5S Indicadores de la D1: Clasificación . Equipos Inoperativos . Materiales Inoperativos Indicadores de la D2: Orden . Ubicación de Materiales Disponibles . Mala Ubicación de Materiales de Trabajo Indicadores de la D3: Limpieza . Programa de Limpieza Indicadores de la D4: Estandarización . Capacitaciones Indicadores de la D5: Disciplina . Cumplimiento de Actividades	Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de Investigación: Diseño experimental, de tipo pre experimental Esquema del Diseño Pre Experimental: G: O1-X-O2 Dónde: G: Almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos O1: Productividad antes de la implementación de la metodología 5S al área de almacén (Antes) X: La metodología 5S O2: Productividad después de la implementación de la metodología 5S al área de almacén (Después)
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
¿Cuál es el diagnóstico de la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?	Diagnosticar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.	El diagnostico determina la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.		
¿Cómo aplicar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?	Aplicar la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.	La aplicación de la Metodología 5S para mejora la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.		

¿En qué medida mejora la productividad después de la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?	Determinar en qué medida mejora la productividad después de la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.	La productividad después mejora con la implementación de la Metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.	<u>VARIABLE</u> <u>DEPENDIENTE:</u> Productividad Indicadores de la D1: Eficiencia . Clasificación de Materiales . Codificación de artículos . Áreas Indicadores de la D2: Eficacia . Atención a operarios . Ordenes atendidas a operarios	POBLACIÓN: Está conformada por una sola área de almacén, donde recurren a dicho almacén 20 personas trabajadoras de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.
¿Cuál es la comparación de la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019?	Comparar la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.	La productividad después es mayor que la productividad antes de la implementación de la metodología 5S del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Formatos de Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO										
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO										
TÍTULO: "Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén: Planta de Tratamiento Residuos Sólidos, Huancayo 2019"										
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	Ítems	Confirmación crítica de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN				OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
				Si	No	Relación entre la variable y dimensión	Relación entre la dimensión e indicador	Relación entre el indicador y los ítems		
METODOLOGÍA 5S	Clasificación	Equipos Inoperativos	Se clasifican continuamente los artículos necesarios e innecesarios en el almacén	/	/	/	/	/		
			Las herramientas y equipos de mano tienen lugares destinados para su almacenamiento	/	/	/	/	/		
		Materiales Inoperativos	Están seleccionadas las herramientas de mano	/	/	/	/	/		
			Se tiene un lugar específico para el almacenamiento de materiales	/	/	/	/	/		
			Los artículos defectuosos se encuentran identificados	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/		
	Orden	Utilizaciones disponibles de materiales	El almacén se encuentra ordenado	/	/	/	/	/		
			Se mantiene el piso libre de objetos	/	/	/	/	/		
			Presenta orden en general	/	/	/	/	/		
			Encuentra los artículos de manera cómoda	/	/	/	/	/		
			Los artículos más utilizados se encuentran en un lugar visible	/	/	/	/	/		
			Los artículos defectuosos tienen un espacio determinado	/	/	/	/	/		
		Malas ubicación de materiales de trabajo	Existe espacio suficiente para las máquinas, herramientas y materiales	/	/	/	/	/		
			Pueden ubicar los artículos de manera sencilla	/	/	/	/	/		
			El almacén se encuentra libre de obstáculos	/	/	/	/	/		
			El almacén tiene un control de rotación de artículos perecederos	/	/	/	/	/		
	Limpieza	Programa de limpieza	El almacén se encuentra limpio	/	/	/	/	/		
			El área de almacén es el más adecuado para almacenar dichos artículos	/	/	/	/	/		
			El área de trabajo es el adecuado para realizar las tareas	/	/	/	/	/		
			Presenta limpieza en general	/	/	/	/	/		
			El material de techo y paredes es resistente	/	/	/	/	/		
			La infraestructura es adecuada para almacenar los artículos	/	/	/	/	/		
	Estandarización	Capacitación	Los operarios que requieren de los artículos del almacén están debidamente registrados	/	/	/	/	/		
			El almacén tiene registro de despacho de artículos	/	/	/	/	/		
			El almacén tiene registro de despacho de artículos	/	/	/	/	/		
			Los artículos del almacén se encuentran codificados	/	/	/	/	/		
			Esta correcta la codificación de los artículos	/	/	/	/	/		
			Se tiene un inventario de los artículos en el almacén	/	/	/	/	/		
			Se registra el cargo y el nombre completo del operario que requiere el artículo	/	/	/	/	/		
				/	/	/	/	/		
Disciplina	Cumplimiento de actividades	Se inspecciona mensualmente el cumplimiento de las actividades	/	/	/	/	/			
		El almacén tiene un mantenimiento preventivo	/	/	/	/	/			
		El almacén cuenta con la adecuada iluminación	/	/	/	/	/			
		El almacén cuenta con la adecuada ventilación	/	/	/	/	/			
		Esta indicado con fecha el ingreso y salida de los artículos	/	/	/	/	/			
		Se tiene definido un horario para las labores de limpieza en el área de almacén	/	/	/	/	/			
	El almacén se encuentra reforzado para facilitar la ubicación de los artículos	/	/	/	/	/				



INGENIERÍA INDUSTRIAL
Facultad de Ingenieros Nº 2436

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO :
CHECK LIST

OBJETIVO : Implementar la Metodología 5'S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

DIRIGIDO A : Trabajadores del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO :

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
			X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : CARLOS ALBERTO BRUNO ROMERO

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : MAESTRO



FIRMA DEL EVALUADOR
CARLOS ALBERTO BRUNO ROMERO
INGENIERO INDUSTRIAL
del Colegio de Ingenieros N° 2436

Figura 59. Validación del instrumento checklist por juez experto 1.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

TÍTULO: "Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén: Planta de Tratamiento Residuos Sólidos, Huaraz 2019"

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	Construcción crítica de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN						OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
						Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión e indicador		Relación entre el indicador y los ítems			
				SI	No	SI	No	SI	No	SI	No		
METODOLOGIA 5S	Clasificación	Equipos Inoperativos	Se clasifican continuamente los artículos necesario e innecesarios en el almacén	/		/		/					
			Las herramientas y equipos de mano tienen lugares destinados para su almacenaje	/		/		/					
		Materiales Inoperativos	Están seleccionadas las herramientas de mano	/		/		/					
			Se tiene un lugar específico para el almacenamiento de materiales	/		/		/					
			Los artículos defectuosos se encuentran identificados	/		/		/					
	Orden	Ubicaciones disponibles de materiales	El almacén se encuentra ordenado	/		/		/					
			Se mantiene el piso libre de objetos	/		/		/					
			Presenta orden en general	/		/		/					
			Encuentran los artículos de manera cómoda	/		/		/					
			Los artículos más utilizados se encuentran en un lugar visible	/		/		/					
			Los artículos defectuosos tienen un espacio determinado	/		/		/					
			Existe espacio suficiente para las máquinas, herramientas y materiales	/		/		/					
		Mala ubicación de materiales de trabajo	Pueden ubicar los artículos de manera sencilla	/		/		/					
			El almacén se encuentra libre de obstáculos	/		/		/					
			El almacén tiene un control de rotación de artículos perecederos	/		/		/					
			El almacén tiene lo necesario para almacenar adecuadamente los artículos	/		/		/					
			Limpieza	Programa de limpieza	El almacén se encuentra limpio	/		/		/			
		El área de almacén es el más adecuado para almacenar dichos artículos			/		/		/				
		El área de trabajo es el adecuado para realizar las tareas			/		/		/				
		presenta limpieza en general			/		/		/				
		El material de techo y paredes es resistente			/		/		/				
	La infraestructura es adecuada para almacenar los artículos	/				/		/					
	Estandarización	Capacitaciones	Los operarios que requieren de los artículos del almacén están debidamente registrados	/		/		/					
			El almacén tiene registro de despacho de artículos	/		/		/					
			El almacén tiene registro de despacho de artículos	/		/		/					
			Los artículos del almacén se encuentran codificados	/		/		/					
			Esta correcta la codificación de los artículos	/		/		/					
			Se tiene un inventario de los artículos en el almacén	/		/		/					
		Disciplina	Cumplimiento de actividades	Se registre el cargo y el nombre completo del operario que requiere el artículo	/		/		/				
				Se inspecciona mensualmente el cumplimiento de las actividades	/		/		/				
				El almacén tiene un mantenimiento preventivo	/		/		/				
El almacén cuenta con la adecuada iluminación				/		/		/					
		El almacén cuenta con la adecuada ventilación	/		/		/						
		Esta indicado con fecha el ingreso y salida de los artículos	/		/		/						
		Se tiene definido un horario para las labores de limpieza en el área de almacén	/		/		/						
		El almacén se encuentra señalizado para facilitar la ubicación de los artículos	/		/		/						


FAUSTO TIZNADO
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 26572

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO :
CHECK LIST

OBJETIVO : Implementar la Metodología 5'S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

DIRIGIDO A : Trabajadores del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO :

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
			X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : MAXIMO DARIO PALOMINO TIZNADO

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : MAESTRO


FIRMA DEL EVALUADOR
MAXIMO DARIO
PALOMINO TIZNADO
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 25572

Figura 60. Validación del instrumento checklist por juez experto 2.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

TÍTULO: "Implementación de la Metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén: Planta de Tratamiento Residuos Sólidos, Huaraz 2019"

VARIABLE	DIRECCIÓN	INDICADOR	ÍTEM	Construcción de respuesta		CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
						Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión e indicador		Relación entre el indicador y los ítems				
				SI	No	SI	No	SI	No	SI	No			
METODOLOGIA 5S	Clasificación	Equipos operativos	Se clasifican continuamente los artículos necesario e innecesarios en el almacén	X		X		X		X				
			Las herramientas y equipos de mano tienen lugares destinados para su almacenamiento	X		X		X		X				
		Materiales operativos	Están seleccionadas las herramientas de mano	X		X		X		X				
			Se tiene un lugar específico para el almacenamiento de materiales	X		X		X		X				
			Los artículos defectuosos se encuentran identificados	X		X		X		X				
	Orden	Ubicaciones disponibles de materiales	El almacén se encuentra ordenado	X		X		X		X				
			La mantiene el piso libre de objetos	X		X		X		X				
			Presenta orden en general	X		X		X		X				
			Encuentran los artículos de manera cómoda	X		X		X		X				
			Los artículos más utilizados se encuentran en un lugar visible	X		X		X		X				
			Los artículos defectuosos tienen un espacio determinado	X		X		X		X				
			Existe espacio suficiente para las máquinas, herramientas y materiales	X		X		X		X				
		Mala ubicación de materiales de trabajo	Pueden ubicar los artículos de manera sencilla	X		X		X		X				
			El almacén se encuentra libre de obstáculos	X		X		X		X				
			El almacén tiene un control de rotación de artículos perecederos	X		X		X		X				
			El almacén tiene lo necesario para almacenar adecuadamente los artículos	X		X		X		X				
	Limpieza	Programa de limpieza	El almacén se encuentra limpio	X		X		X		X				
			El área de almacén es el más adecuado para almacenar dichos artículos	X		X		X		X				
			El área de trabajo es el adecuado para realizar las tareas	X		X		X		X				
			presenta limpieza en general	X		X		X		X				
			El material de techo y paredes es resistente	X		X		X		X				
			La infraestructura es adecuada para almacenar los artículos	X		X		X		X				
	Estandarización	Capacitaciones	Los operarios que requieren de los artículos del almacén están debidamente registrados	X		X		X		X				
			El almacén tiene registro de despacho de artículos	X		X		X		X				
			El almacén tiene registro de despacho de artículos		X	X		X		X				
			Los artículos del almacén se encuentran codificados	X		X		X		X				
			Esta correcta la codificación de los artículos	X		X		X		X				
			Se tiene un inventario de los artículos en el almacén	X		X		X		X				
	Disciplina	Cumplimiento de actividades	Se registra el cargo y el nombre completo del operario que requiere el artículo	X		X		X		X				
			Se inspecciona mensualmente el cumplimiento de las actividades	X		X		X		X				
			El almacén tiene un mantenimiento preventivo	X		X		X		X				
			El almacén cuenta con la adecuada iluminación	X		X		X		X				
El almacén cuenta con la adecuada ventilación			X		X		X		X					
Esta indicado con fecha el ingreso y salida de los artículos			X		X		X		X					
Se tiene definido un horario para las labores de limpieza en el área de almacén			X		X		X		X					
El almacén se encuentra señalizado para facilitar la ubicación de los artículos			X		X		X		X					


ANN DORIS HUANCAS BARRIOS
ING. INDUSTRIAL
Bach. Tercer Grado de Ingeniería Industrial N° 20044

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO :
CHECK LIST

OBJETIVO : Implementar la Metodología 5'S para mejorar la productividad del área de almacén en la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, Huaraz 2019.

DIRIGIDO A : Trabajadores del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO :

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
			X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR : ANA DORIS MAGDALENA BARRERA LOZA

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : MAESTRA


FIRMA DEL EVALUADOR
ANA DORIS MAGDALENA BARRERA LOZA
ING. INDUSTRIAL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 98888

Figura 61. Validación del instrumento checklist por juez experto 3.

Anexo 11. Confiabilidad del instrumento

PRUEBA DE CONFIABILIDAD: PRUEBA PILOTO																																									
VARIABLE 1: METODOLOGIA 5'S																																									
N°	CLASIFICAR					TOT	ORDEN										TOT	LIMPIEZA						TOT	ESTANDARIZAR						TOT	DISCIPLINA								TOT	TOT
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21		22	23	24	25	26	27		28	29	30	31	32	33	34	35		
1	2	2	2	2	1	1,80	2	1	1	1	2	1	3	2	1	1	3	1,64	2	3	3	2	2	1	2,17	3	3	3	1	1	3	2,33	1	1	1	1	3	2	1	1,43	9,36
2	2	3	3	1	2	2,20	3	2	2	1	3	1	3	2	2	1	3	2,09	3	3	3	3	1	1	2,33	3	3	3	1	3	3	2,67	1	1	1	2	2	1	1	1,29	10,58
3	2	2	4	3	1	2,40	3	2	3	3	5	2	1	3	3	4	1	2,73	4	2	3	4	1	2	2,67	3	4	4	3	3	4	3,50	3	1	2	2	4	2	3	2,43	13,72
4	3	4	4	4	2	3,40	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2,91	3	3	3	3	1	2	2,50	3	4	4	3	2	4	3,33	2	1	2	2	4	4	2	2,43	14,57
5	3	3	2	3	1	2,40	2	1	1	2	3	2	4	2	2	4	4	2,45	2	3	3	3	3	3	2,83	3	3	3	2	1	3	2,50	1	1	3	3	3	3	1	2,14	12,33
6	2	2	2	2	3	2,20	2	2	3	1	2	2	3	3	1	2	3	2,18	1	2	2	3	2	2	2,00	2	2	3	2	3	3	2,50	1	1	2	2	3	1	1	1,57	10,45
7	1	2	2	1	1	1,40	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1,45	2	2	2	2	2	2	2,00	3	3	3	1	1	3	2,33	1	1	2	2	3	1	1	1,57	8,76
8	2	2	3	2	3	2,40	1	1	1	2	2	2	3	2	3	3	4	2,18	2	3	3	3	2	3	2,67	4	4	4	1	3	4	3,33	1	3	3	3	3	3	1	2,43	13,01
9	1	1	1	1	1	1,00	2	1	2	1	1	2	3	3	3	1	4	2,09	1	2	2	2	3	3	2,17	2	2	2	1	1	3	1,83	1	1	1	1	3	2	1	1,43	8,52
10	2	2	2	2	3	2,20	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	2,82	2	2	3	3	2	2	2,33	3	3	3	1	1	3	2,33	2	1	1	1	3	1	1	1,43	11,11
Var						0,38											0,21							0,09							0,27									0,21	11,24
Suma de varianzas																																					1,146				
Varianza General																																					4,414				
Valor de Alfa de Cronbach																																					0,888				
10 Operarios de la planta de tratamiento de residuos solidos - pongor																																									
Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)																																									

Fuente: Datos extraídos del Programa Excel.

Anexo 12. Cronograma de la implementación de la Metodología 5S

Fuente: Elaboración propia.

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S							
ACTIVIDADES	Enero				Febrero		
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7
Presentar solicitud de implementación del plan establecido en las 5S							
Reunión con el Gerente de la Planta de Tratamiento para puntualizar las actividades							
Inspección visual de las 5's							
Capacitación de las 5's							
Elección de la comisión de las 5S							
Asignación de las funciones de la comisión							
Evaluación de las 5's y desarrollar las actividades a cumplirse							
Implementación de las 5's							
Implementación Seiri (Clasificación)							
Identificar lo necesario e innecesario							
Señalizar y codificar con las tarjetas rojas los artículos del almacén							
Reubicar, expulsar, o reparar los artículos							
Supervisar el cumplimiento de las labores implementadas							
Implementación Seiton (Organización)							
Verificar la frecuencia de requerimientos de los artículos							
Definir el lugar donde se ordenara todos los artículos							
Ordenar los materiales, herramientas y equipos							
Ubicar los artículos en un nuevo lugar, señalizando y codificando							
Supervisar el cumplimiento de las labores implementadas							

Implementación Seiso (Limpieza)							
Asignación de las roles de limpiezas							
Elaboración de cronograma de limpieza							
Expulsar toda la suciedad dentro del almacén							
Establecer un manual de limpieza							
Supervisar el cumplimiento de las labores implementadas							
Implementación Seiketsu (Estandarización)							
Estandarizar las 3S anteriores							
Establecer una política de limpieza							
Realización de auditorías sorpresa							
Supervisar el cumplimiento de las labores implementadas							
Implementación Shitsuke (Disciplina)							
Implantar la disciplina							
Establecer las políticas de las 5S							
Informar las políticas a los trabajadores							
Supervisar el cumplimiento de las labores implementadas							

Anexo 13. Presupuesto de la implementación de la Metodología 5S

Implementación de las 5's	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Capacitación de las 5S				
Papelotes	Unidad	3	S/. 0.50	S/. 1.50
Fotocopias	Unidad	25	S/. 0.10	S/. 2.50
Fichas de información	Unidad	25	S/. 0.10	S/. 2.50
Bocaditos	Unidad	50	S/. 0.60	S/. 40.00
Gaseosas	Unidad	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Globos	Unidad	30	S/. 0.10	S/. 9.00
Total				S/. 105.50
Elecciones de la comisión de las 5S				
Copias de actas	Unidad	20	S/. 1.00	S/. 2.00
Lapiceros	Unidad	20	S/. 1.00	S/. 2.00
Total				S/. 4.00
Implementación Seiri (Clasificación)				
Registro de asistencia	Unidad	1	S/. 0.10	S/. 1.00
Fichas de información	Unidad	25	S/. 0.10	S/. 2.50
Copia del formato de inventarios	Unidad	2	S/. 0.10	S/. 0.20
Impresión de las tarjetas rojas	Unidad	20	S/. 0.50	S/. 10.00
Copia del checklist	Unidad	2	S/. 0.10	S/. 0.20
Lapiceros	Unidad	3	S/. 1.00	S/. 3.00
Total				S/. 16.90
Implementación Seiton (Organización)				
Fichas de información	Unidad	25	S/. 0.10	S/. 2.50
Cinta de embalaje	Unidad	6	S/. 4.00	S/. 24.00
Lapiceros	Unidad	3	S/. 1.00	S/. 3.00
Hojas de colores	Unidad	20	S/. 0.20	S/. 4.00
Letreros	Unidad	3	S/. 15.00	S/. 45.00
Pintura	unidad	2	S/. 12.00	S/. 24.00
Tijera	Unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00
Copia del checklist	Unidad	2	S/. 0.10	S/. 0.20
Total				S/. 111.70

Implementación Seiso (Limpieza)				
Fichas de información	Unidad	25	S/. 0.10	S/. 2.50
Copia del cronograma de limpieza	Unidad	3	S/. 0.10	S/. 0.30
Copia del manual de limpieza	Unidad	9	S/. 0.10	S/. 0.90
Trapo industrial	Unidad	10	S/. 2.00	S/. 20.00
Escoba	Unidad	3	S/. 4.00	S/. 12.00
Lejía	Unidad	3	S/. 1.50	S/. 4.50
Balde	Unidad	3	S/. 4.00	S/. 12.00
Copia del checklist	Unidad	2	S/. 0.10	S/. 0.20
Total				S/. 52.40
Implementación Seiketsu (Estandarización)				
Fichas de información	Unidad	25	S/. 0.10	S/. 2.50
Capacitaciones		1	S/. 25.00	S/. 25.00
Copia de las políticas	Unidad	1	S/. 0.10	S/. 0.10
Copia del checklist	Unidad	2	S/. 0.10	S/. 0.20
Total				S/. 27.80
Implementación Shitsuke (Disciplina)				
Capacitaciones		1	S/. 25.00	S/. 25.00
Copia de las políticas	Unidad	1	S/. 0.10	S/. 0.10
Copia del checklist	Unidad	2	S/. 0.10	S/. 0.20
Total				S/. 25.30
Total de la implementación de las 5's				S/. 343.60

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14. Inventario de materiales, herramientas y equipos en el almacén

INVENTARIO DE MATERIALES	
MATERIALES	CANTIDAD
ELECTRODOS PUNTO AZUL	6,5 KILOS
HOJA DE SIERRA	8 UNIDADES
DETERGENTE SAPOLIO	4 SACOS
JAVON LIQUIDO	4 GALONES
ESCOBAS	10 UNIDADES
ESCOBILLONES	4 UNIDADES
RECOGEDORES DE METAL	12 UNIDADES
GUANTES DE JEVE TALLA L	100 PARES
GUANTES DE LATEX TALLA 7,5	129 PARES
GUANTES DE LATEX TALLA S	200 PARES
GUANTES DE LATEX TALLA 7	400 PARES
GUANTES NITRILO	38 PARES
RESPIRADORES DE MEDIA CARA DE JEVE DE LATEX CON FILTROS INTERCAMBIABLES	61 UNIDADES
PROTECTOR DE CARTUCHOS	122 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 35	4 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 36	6 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 37	8 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 38	8 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 39	2 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 40	24 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 41	3 PARES
ZAPATOS DIALÉCTICOS # 43	2 PARES
CODOS DE MEDIA	21 UNIDADES
CAMARAS DE CARRETILLAS	19 UNIDADES
ALAMBRE # 8	-
ALAMBRE # 16	-
T DE MEDIA	9 UNIDADES
TRANSICIÓN DE MEDIA	10 UNIDADES
LLAVES DE PASO DE MEDIA	8 UNIDADES
CAÑOS DE BRONCE	10 UNIDADES
ABRAZADERAS	20 UNIDADES
TEFLÓN	12 UNIDADES
CODOS DE 45	2 UNIDADES
CODOS DE 90	3 UNIDADES
PEGAMENTO PVC	1 GALON
ROLLO DE FAJA NUEVO	1 ROLLO
ESCOBILLÓN DE ACERO	1 UNIDAD
RECOGEDORES DE PLÁSTICO	10 UNIDADES

Fuente: Elaboración propia.

INVENTARIO DE HERRAMIENTAS	
HERRAMIENTAS	CANTIDAD
TIJERA DE PODAR	12
PICOS MEDIANOS	12
BROCHA	0
ALICATE	1
ESPATULA	12
MARTILLO	4
HOZ	2
ARCO DE SIERRA GRANDE	1
ARCO DE SIERRA MEDIANO	1
DISCO DE 4,5 PULGADAS	1
MACHETES	2
TORTOLES	10
COMBAS DE 20 LIBRAS	4
COMBAS DE 24 LIBRAS	4
CINCELES	5
ZAPAS	6

Fuente: Elaboración propia.

INVENTARIO DE EQUIPOS	
EQUIPOS	CANTIDAD
ALTOPARLANTES	4
BALANZAS	4
BOMBAS DE AGUA	11
COMPRESORAS	3
COMPUTADORA	1
GENERADORES	2
MÁQUINA DE SOLDAR	2
MOLADORAS	4
MOTOSIERRA	2
TALADROS	4

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 15. Listado de los artículos innecesarios en el almacén

LISTADO DE ELEMENTOS INNECESARIOS EN EL ALMACÉN		
ELEMENTOS	CANTIDAD	ESTADO
Batería para vehículos	4	DESCONTINUADAS
Sillón dental	1	DESCONTINUADA
Andamios	4	ROTOS
Vitrinas	3	ROTAS
Altoparlantes	4	MALOGRADOS
Lampas	12	DAÑADOS
Picos	6	DAÑADOS
Combas	5	DAÑADOS
Mangueras	6	CON AGUJEROS
Llantas de camión	12	CON AGUJEROS
Aros de camión	3	CON ABOLLADURAS
Cámaras de llantas	10	CON AGUJEROS
Bombas de agua	6	MALOGRADAS
Carretillas	7	CON AGUJEROS
Cilindros	10	CON AGUJEROS
Cascos de seguridad	50	SIN ARNÉS Y SUJETADOR
Rastrillos	13	DAÑADOS
Recogedores metálicos	7	CON AGUJEROS
Computadoras	8	DESCONTINUADAS
Ventiladores	6	MALOGRADOS
Escritorios	6	CON ABOLLADURAS
Sillas plásticas	11	ROTAS

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 16. Tarjeta Roja para el Área de almacén

TARJETA ROJA 5'S			
Nº tarjeta:			
Nombre del objeto:			
CATEGORÍA			
	Máquina		Elementos químicos
	Herramienta		Materia prima
	Elementos eléctricos		Producto acabado
	Elementos mecánicos		Otros
Otros, especificación:			
INCIDENCIA			
	Innecesario		Roto
	Defectuoso		Otros
Otros, especificación:			
ACCIÓN CORRECTIVA			
	Eliminar		Retornar
	Reubicar		Reciclar
	Reparar		Otros:
Fecha de inicio:		Fecha de colocación etiqueta:	
/ / 20__		/ / 20__	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 17. Manual de Limpieza

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

INTRODUCCIÓN

La limpieza es la disposición de actividades que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica de una superficie. La limpieza habitual y ocasional también tiene un impacto de "higienizante", ya que disminuye la proximidad de los microorganismos patógenos, disminuyendo así la necesidad de purificar. Suciedad se entiende como influencias contaminantes molestas, ya sea porque fomentan el avance de microorganismos patógenos, se deshacen materiales o influyen en la sensación.

Los métodos de la limpieza para eliminar la suciedad se clasifican en físicos y químicos:

Métodos Físicos: Se componen de transportar las contaminaciones con agua o aire, por ejemplo, arena, cepillado, raspado, limpieza o aspiración. Con estas técnicas, es fundamental resistir como preocupación principal que, de este modo, puedan crear sully. Por ejemplo, la limpieza de alto peso o la limpieza en seco produce vaporizadores que pueden evitar que los gérmenes se noten por un tiempo.: **Métodos químicos:** Forman parte de la utilización de elementos de limpieza que responden con las partes del suelo, fomentando su debilitamiento o dispersión.

El presente manual tiene por objeto hacer que los trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, sigan el procedimiento adecuados dentro del área de almacén, con la cual conocerán el método y las etapas adecuadas sobre la limpieza, por lo tanto, será el componente esencial en su aplicación razonable, y este manual también será como una herramienta de competitividad, frente a las nuevas dificultades que presenta en sectores públicos.

En este manual que fue realizado y entregado para dar reglas a los trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, para hacer que el procedimiento sea eficiente en la limpieza del área de almacén.

Propósito

Es el responsable de efectuar la limpieza y el acondicionamiento de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, dentro del área de almacén con su correspondiente equipamiento para el encargado de dicho almacén.

Alcance

Este procedimiento se aplica a organizaciones de diversas actividades, en áreas de almacén, oficinas, etc. Por lo tanto, se aplica en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Objetivo

Establecer las acciones necesarias de limpieza para garantizar que el personal, los materiales, herramientas, equipos y estructuras se encuentren limpios dentro del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Funciones

Conservar en condiciones adecuadas de limpieza de todas los materiales, herramientas y equipos dentro de área de almacén.

- Establecer normas preventivas para la conservación de la limpieza.
- Establecer procedimientos eficientes de limpieza y retiro de materiales incensarios, manteniendo un almacén limpio.
- Ayudar a mantener las condiciones de orden y limpieza dentro de área de almacén.

Implementos de limpieza

Todo el material, herramienta y equipo, al finalizar el turno debe ser entregado en adecuadas condiciones de limpieza. Recordar que el equipo de limpieza es de uso de todos los trabajadores de la planta de tratamiento de residuos sólidos de pongor, por lo que es imprescindible cuidarlo y entregarlo limpio.

Implementos:

- Balde para lavar
- Balde para enjuagar
- Recipiente con bolsa para residuos
- Lampazo para piso
- Secador de piso
- Escoba plástica
- Escobilla
- Pala
- Recogedor
- Trapeador
- Guantes
- Franelas

Materiales:

Mantener el área de almacén correctamente limpio manteniendo el control de los materiales, herramientas y equipos de limpieza, cuidando adecuadamente todo lo mencionado dentro de área de almacén.

- Detergentes y desinfectantes
- Detergente neutro
- Líquido para limpieza de pisos
- Líquido para trapeadores y trapos industriales

Manera correcta de realizar la limpieza

Limpieza de los materiales: Se debe limpiar los materiales del área de almacén, tales como hojas electrodos de cierra, escobillones, respiradores, etc. Con un trapo industrial húmedo para así eliminar el polvo presentan dichos materiales.

Limpieza de las herramientas: Se debe limpiar las herramientas del almacén, tales como martillo, tijeras de podar, pinzas de corte, desarmador, lampas, picos, combas, etc. Con un trapo industrial húmedo para así eliminar el polvo y tierra presentas dichas herramientas.

Limpieza de los equipos: Se debe limpiar los equipos del almacén, tales como aplanadora, generador, máquinas de soldar y aplanadora, con un trapo industrial húmedo con detergente, para así eliminar el polvo y tierra que presentan dichos equipos.

Limpieza de los pisos: Limpiar el piso por dónde camina el almacenero, con una escoba y recogedor, ya que el piso es de tierra dado que es más laborioso porque se levanta más tierra al momento de barrer, una vez finalizado la basura recolectada y se depositará en los tachos del área.

Limpieza de los estantes: Consiste en limpiar los estantes mediante una franela y trapo humedecido, ya que como se frecuenta colocar las materiales y herramientas, quedan algunas partes de tierra, es así que se limpia constantemente con el agua y trapo.

Limpieza de los tachos: Eliminar los desperdicios acumulados en los tachos, y luego enjuagarlos para mantener los tachos limpios.

Métodos y Procedimientos de Limpieza

La limpieza puede realizarse con el uso individual o combinado de métodos físicos, métodos químicos que utilicen detergentes alcalinos o ácidos.

Los cepillos y esponjas, métodos físicos para retirar la suciedad, pueden ser muy eficaces si se eligen de forma adecuada. De ser necesario aplicar más presión para remover las suciedades difíciles, las cerdas de los cepillos pueden doblarse, reduciendo significativamente la eficiencia. En esos casos, deben utilizarse cepillos de cerdas más duras. No deben usarse los mismos cepillos, escobas o esponjas en las áreas de productos no procesados y en áreas de procesamiento de productos listos para consumo.

Las esponjas se hicieron muy populares como material para limpieza manual, pues son hechas de materiales sintéticos y diseñadas para aplicación de limpieza específica. En general, se especifican según el material o la dureza de la superficie que se quiere limpiar, esponjas, cepillos y escobas deben ser de material no absorbente destinarse nada más que a las tareas para las cuales

fueron diseñadas. De esa forma, se optimiza la eficiencia de la limpieza, disminuyendo los riesgos de contaminación cruzada.

Los detergentes no actúan inmediatamente, sino que necesitan determinado tiempo para penetrar en la suciedad y soltarla de la superficie. Una forma de simplificar ese proceso es dejar los utensilios y equipo inmersos en recipientes adecuados. Muchas veces ese procedimiento reduce, de modo significativo, la necesidad de restregado manual. Obviamente, las piezas mayores del equipo y las instalaciones permanentes no pueden permanecer en soluciones con detergente. Un método eficaz para aumentar el tiempo de contacto en esas superficies es aplicar el detergente en forma de espuma o gel.

Procedimiento General de Limpieza

- Se preparan los implementos necesarios para la limpieza: escobas, cepillos, esponjas, paños, escurridores, trapos, etc.
- Se prepara la solución de detergente a utilizar de acuerdo a lo especificado en la lista de productos L+D con agua segura
- Se retiran primero de los equipos, luego de los pisos, todos los residuos grandes, desperdicio de papel incluyendo material de envasado, cartón, plástico, pedazos de madera, etc.
- Se colocan en los cestos de desechos identificados para cada tipo de residuo.
- Se esparce la solución de detergente sobre la superficie a limpiar con una escoba, cepillo o esponja limpios.
- Se deja actuar el detergente de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta (normalmente 3 a 5 minutos)
- Se enjuaga con suficiente agua asegurándose de que todo el detergente se elimine.
- Luego del enjuague se observa detenidamente que el lugar o superficie que se limpió para verificar que haya sido eliminada toda la suciedad.

Programa de Limpieza y Desinfección

Los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las partes de las instalaciones estén debidamente limpias, e incluir la limpieza de los materiales de limpieza.

Deberá vigilarse de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse la idoneidad y eficacia de las limpiezas de los programas correspondientes. El programa de limpieza y desinfección debe especificar las distintas labores de limpieza y desinfección que se deben realizar en una institución. Este programa debe considerar que las labores de limpieza sean realizadas por los mismos empleados del proceso, por lo que deberán ser entrenados y tener acceso a ese documento.

La Planta de Tratamiento debe contar con los procedimientos de limpieza escrito, que indiquen en forma clara el área o equipo a limpiar y desinfectar, la frecuencia, la forma de hacerlo, los instrumentos a utilizar y el responsable de hacerlo, así mismo debe asegurarse que dichos procedimientos se apliquen y cumplan.

Consideraciones generales del programa de limpieza

- El personal que lleve a cabo los trabajos de limpieza y desinfección debe estar bien capacitado en los procedimientos establecidos para el área de almacén.
- Los productos de limpieza deben aplicarse de manera que no contamine la superficie de los equipos o a los utensilios.
- Todos los productos de limpieza y desinfección serán aprobados previamente a su uso, no se permite realizar un cambio si previa aprobación del encargado del programa.
- Los productos utilizados como detergentes o desinfectantes, no deben estar fabricados a base de solventes tóxicos o que imparten olores.
- Todos los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en un lugar específico, fuera del área de proceso.

Para desarrollar un programa de limpieza y desinfección es necesario considera los siguientes factores.

- Los tipos de materiales
- Tipos de equipos
- Tipos de herramientas
- Disponibilidad de equipo para la Limpieza y Desinfección
- Número de personal

Elementos claves de un programa de limpieza y desinfección

- Apoyo de la gerencia
- Procedimientos documentados
- Capacitación
- Supervisión

Tipo de programa de limpieza

- Programas de limpieza diarios

Programas de limpieza diarios

- Las tareas diarias normales de limpieza se realizan durante toda la jornada, normalmente se incluyen estas tareas en la descripción de cada posición.
- Se necesita una lista de referencias y procedimientos claros para ayudar al personal.

Administración de las tareas de limpieza diarias

- Decidir cuales tareas requieren atención diaria
- Determinar los recursos disponibles (quien lo va a hacer)
- Desarrollar procedimientos claros
- Capacitar al personal a hacer la tarea
- Verificar que se desempeñó un cumplimiento satisfactorio

Mantén y reconoce los avances de los trabajadores

Es importante felicitar en forma permanente el compromiso de sus trabajadores, implementando diversas iniciativas de reconocimiento. Vigila el cumplimiento de las etapas de clasificación, orden y limpieza.

Cronograma de responsabilidades de limpieza

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Rosalía	11:00 a.m. 1:00 p.m.		11:00 a.m. 1:00 p.m.		
Juana		11:00 a.m. 1:00 p.m.		11:00 a.m. 1:00 p.m.	
Paulino			3:00 p.m. 5:00 p.m.		11:00 a.m. 1:00 p.m.

TRATAMIENTO DEL EQUIPO DE TRABAJO.

Al finalizar la tarea diaria se debe acondicionar los materiales de trabajo teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Descartar el agua del lavado y enjuague en el baño.
- Lavar y enjuagar los paños de piso.
- Lavar y enjuagar los baldes utilizados.
- Antes de retirar los guantes realizar su lavado con ellos puestos. Secarlos y guardarlos.

Anexo 18. Manual de Implementación de la Metodología 5S

Introducción

El principio de orden y limpieza se denomina método de las 5's y es de origen japonés; no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente si lo es. El movimiento de las 5's es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace más de 40 años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gembu kaizen.

Surgió a partir de la segunda guerra mundial, sugerida por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros como parte de un movimiento de mejora de la calidad y sus objetivos principales eran eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente, lo que trajo también aparejado una mejor sustentiva de la higiene y seguridad durante los procesos productivos.

El presente manual tiene por objeto hacer que los trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, sigan el procedimiento adecuados dentro del área de almacén, con la cual conocerán el método de la implementación de las metodologías de las 5S, por lo tanto, será el componente esencial en su aplicación razonable, y este manual también será como una herramienta de competitividad, frente a las nuevas dificultades que presenta en sectores públicos.

En este manual que fue realizado y entregado para dar reglas a los trabajadores de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor, para hacer que el procedimiento de las metodologías de las 5S dentro del área de almacén.

Propósito:

El siguiente manual tiene como propósito proporcionar los lineamientos y las actividades a desarrollar para implementar las 5'S en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor. Adoptando una nueva cultura de trabajo basada en el compromiso, trabajo en equipo, responsabilidad, orden y disciplina para mejorar la productividad para el área de almacén. Desarrollando un ambiente laboral agradable, de seguridad, orden, limpieza y que mejore continuamente el desempeño de las actividades de trabajo diarias.

Alcance

Este procedimiento se aplica a organizaciones de diversas actividades, en áreas de almacén, oficinas. Por ello, se aplica en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Objetivo

Elaborar un manual con las reglas requeridas para su aplicación de manera viable, ágil y directa, en el área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Las generalidades de las 5S

Se llama estrategia de las 5S, porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza con S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar, de las cuales son el Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Cada uno de los conceptos mencionados tiene una finalidad distinta.

Significados de las 5S

Seiri – desechar lo que no se necesita

Seiri o clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas. Dentro de esta organización se deben cambiar los cuartos de San Alejo por archivos o bodegas que solo almacenen elementos de manera clasificada y se deben eliminar las obsolescencias. No hay que pensar en que este o aquel elemento podría ser útil en otro trabajo o si se presenta una situación muy especial, los expertos recomiendan que ante estas dudas hay que desechar dichos elementos.

Seiton – un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

Seiton u orden significa más que apariencia. El orden empresarial dentro del concepto de las 5S se podría definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan a su posición, fácilmente por los empleados. El orden se aplica posterior a la clasificación y organización, si se clasifica y no se ordena difícilmente se verán resultados. Se deben usar reglas sencillas como: lo que más se usa debe estar más cerca, lo más pesado abajo lo liviano arriba, etc.

Seiso – limpiar el sitio de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden

Seiso o limpieza incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Sólo a través de la limpieza se pueden identificar algunas fallas, por ejemplo, si todo está limpio y sin olores extraños es más probable que se detecte

tempranamente un principio de incendio por el olor a humo o un malfuncionamiento de un equipo por una fuga de fluidos, etc. Así mismo, la demarcación de áreas restringidas, de peligro, de evacuación y de acceso genera mayor seguridad y sensación de seguridad entre los empleados.

Seiketsu – preservar altos niveles de organización, orden y limpieza

El Seiketsu o limpieza estandarizada pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras tres S, el seiketsu solo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo.

Shitsuke – crear hábitos basados en las 4S anteriores

Shitsuke o disciplina significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan. El shitsuke es el canal entre las 5S y el mejoramiento continuo. Shitsuke implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo y por los demás y mejor calidad de vida laboral.

Reunión con la Directiva de la PTRS y con los encargados de las áreas almacén

Se tuvo una reunión la Directiva de la PTRS y con los encargados de las áreas de almacén, para puntualizar las actividades que van a desarrollar mediante la implementación de la metodología de las 5S.

Capacitación de la metodología 5S a los trabajadores del área de almacén

Para ello, se realizará una capacitación sobre la metodología de las 5S, en el cual mencionaremos un pequeño resumen sobre dicha metodología, la importancia, para que sirve y cada uno de sus beneficios. En el cual también se utilizó algunos materiales para la ayuda de los expositores al iniciar la capacitación, como papelotes, plumones, y fichas de información.



Elección de la comisión de las 5S

En esta actividad se procederá a elegir a la comisión de implementación de las 5S, por ello se elegirá a un presidente, vicepresidente, y supervisor, mediante una votación que se realizará por todos los trabajadores de la Planta de Tratamiento que como presidente de la comisión del área de almacén sería el encargado de la sub área de materiales, de igual forma por medio de votos se eligió como vicepresidente al encargado de la sub área de herramientas, y por último se eligió a un supervisor quien fue el encargado de la sub área de equipos; así cada uno de ellos designó a cada trabajador responsable de las sub áreas, para seguir los pasos redactados anteriormente en el procedimiento de la implementación



Funciones de la comisión de las 5S

Presidente: Se encargó de coordinar todas las labores de los trabajadores de la comisión, también solicitó reuniones constantes, y por último se encargó de las capacitaciones de los trabajadores del área de almacén.

Vicepresidente: Se encargó de convocar a reuniones a todos los trabajadores, gestionó toda la documentación y planeación de trabajos de mejora.

Supervisor: Realizó una minuciosa verificación del desempeño de todas las actividades que involucraban las 5S.

Una vez hecho todo lo mencionado se pasó a la observación al área de almacén incluido las sub áreas, para así dar inicio a la implementación de las 5S a los trabajadores del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Pongor.

Para ello, se tomó fotografías antes de la implementación de los lugares donde se apreciaba todos los problemas, para así una vez implementadas las 5S, en el área de almacén y sus sub áreas, se retomaría a tomar las fotografías para ver el cambio después de dicha implementación.

ANTES



DESPUÉS



La primera S, Seiri (Seleccionar):

Significa eliminar o descartar del área de trabajo, todos aquellos elementos innecesarios y que no se utilizarán para trabajar.

¿En qué consiste?

- Seleccionar – clasificar, lo necesario y lo innecesario.
- Mantener lo que se necesita y retirar todo aquello que sea excesivo y ocupe espacio de trabajo.
- Separar los elementos a usar de acuerdo a su frecuencia de uso, para agilizar las labores de trabajo.

¿Cómo realizarlo?

- Revisar el área de trabajo
- Separar lo que sirve de lo que no sirve
- Definir un lugar para almacenar las cosas que no se van a usar Luego de realizar la clasificación de los elementos, se procede a ubicarlos según su frecuencia de uso.
- Colocación de las tarjetas rojas a los artículos innecesarios

ANTES



DESPUÉS



Beneficios:

- Eliminación de desperdicios
- Aprovechamiento del espacio útil en los centros de trabajo.
- Mejor distribución de los recursos.
- Facilita el control visual de materias primas que se vayan agotando y aquellas que necesiten ser procesadas.

La segunda S, Seiton (Organizar):

Consiste en organizar los elementos clasificados previamente, de modo que se puedan localizar fácilmente.

¿En qué consiste?

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento a usar en el área de trabajo, para facilitar su ubicación.
- Facilitar la rápida identificación y ubicación de los elementos requeridos en el área de trabajo.
- Realizar la limpieza general con mayor facilidad y seguridad.
- Liberar espacio.
- Mejorar la información disponible en el área de trabajo de manera a evitar errores y riesgos potenciales.

¿Cómo realizarlo?

- Colocar y distribuir las cosas en el lugar que les corresponde.
- Mantener la ubicación de las cosas de manera que se pueda acceder a ellas fácilmente.
- La rápida localización permitirá tener fácil acceso a las cosas, en el momento que se necesiten.

ANTES



DESPUÉS



Beneficios:

- Reducir los tiempos de búsqueda de herramientas.
- Eliminación de pérdidas por errores
- Contar un control visual que identifique herramientas y materiales.

La tercera S, Seiso (Limpiar):

Limpiar para eliminar polvo, suciedad y cualquier contaminante de los elementos del área y de la propia área de trabajo.

¿En qué consiste?

- No consiste solo en limpiar, sino también eliminar la causa raíz de cualquier tipo de fuente de contaminación.
- Integrar la limpieza como parte del trabajo cotidiano.

Se puede realizar en tres etapas:

- Limpieza del área individual
- Limpieza de áreas comunes
- Limpieza de áreas difíciles

ANTES



DESPUÉS



Beneficios:

- Disponer de un área de trabajo organizado y pulcra.
- Prevenir contaminación de los procesos.
- Prolongar la vida útil de instalaciones y equipos.

La cuarta S, Seiketsu (Estandarizar):

Significa repetir y mejorar continuamente los logros alcanzados por las tres primeras "S". De no conservar lo logros adquiridos, las probabilidades que el área de trabajo vuelva a estar desordenada, sucia y sea complicado trabajar ahí, son altas.

¿En qué consiste?

- Mantener el grado de limpieza y organización, alcanzado con las tres primeras S.
- Entrenar y capacitar al trabajador en cuanto a normas y reglas (de lubricación, limpieza) de manera que se fomente el mantenimiento autónomo.
- Establecer estándares que sirvan como referencia para el cumplimiento de las normas y auditorías.

Recomendaciones:

- Distribución y descripción general de áreas, equipos, herramientas, materiales, etc.
- Identificación de cada documento y elemento.
- Evidenciar las condiciones actuales y anteriores.

ANTES



DESPUÉS



Beneficios:

- Facilita el mantenimiento de las áreas.
- Mantener documentación escrita de las actividades y logros realizados.
- Mejora la comunicación.
- Es una fuente para adquirir conocimientos de actividades anteriores.
- Reduce tiempos de búsqueda

La quinta S, Shitsuke (Autodisciplina):

Significa usar los métodos establecidos y estandarizados como cultura y filosofía de trabajo para el trabajador, que se vuelva su hábito de trabajo y adopte el círculo de Deming para mejorar continuamente su trabajo.

¿En qué consiste?

- Respetar los estándares y normas establecidas para mantener el área de
- trabajo limpia y organizada.
- Realizar por el propio trabajador un control personal de sus actividades.
- Promover el hábito en el trabajador acerca de en qué medida se están cumpliendo las normas y estándares y que debe hacerse.
- Mejorar el respeto propio y hacia los demás.

Beneficios:

- Fomenta una cultura de concientización, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- Clima laboral agradable.
- Personal comprometido con los objetivos de la organización.
- Aumento de los niveles de calidad lo cual se traduce en una mayor satisfacción del cliente.
- Centros de trabajo más atractivos para laborar

Anexo 19. Política de estandarización de la Metodología

Fecha: 05 de Enero del 2020	POLITICA DE ESTANDARIZACIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS 3S ANTERIORES	
Página 1 de 1		VERSIÓN : 01

La Municipalidad Distrital de Independencia, como Gobierno Local busca mejorar la calidad de vida de la población, tanto en temas de infraestructura, servicios, desarrollo agropecuario, servicios ambientales y otros. La Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Pongor, Huaraz, dirige acciones para controlar la contaminación ambiental; emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente. Por ello se elaboró la política de estandarización para el cumplimiento de las actividades, con el fin de mantener las 3S anteriores en el área de almacén, el cual se desarrolló las siguientes políticas.

- Participar en las capacitaciones programadas por la comisión de las 5S.
- Desarrollar deberes y empleos hacia los trabajadores de la Planta de Tratamiento
- Los trabajadores del área de almacén de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos deben cumplir con las actividades de Clasificar, ordenar y limpieza, de manera correcta.
- Respetar constantemente todos los estándares de orden establecidos en la implementación.
- Promover el compromiso con la metodología de las 5S.
- Los trabajadores deben conocer de manera correcta la aplicación de las metodologías de las 5S.
- Respetar los roles de la limpieza.
- Clasificar con frecuencia lo necesario de lo innecesario, para permitir la mejora continua de la clasificación.
- Clasificar, ordenar y limpiar los lugares de almacén todos los días.

Anexo 20. Resultados del objetivo específico 1

Tabla 52. Resumen del diagnóstico

ELEMENTOS	CANTIDAD	ESTADO		
		Malo	Regular	Bueno
EQUIPOS				
Compresora	1	X		
Generador	1		X	
Máquinas de soldar	2			X
Aplanadora	1		X	
HERRAMIENTAS				
Martillo	4	X		
Tijeras de podar	12	X		
Pinzas de corte	12		X	
Desarmador	20			X
Lampas	12			X
Picos	12		X	
Combas	8	X		
MATERIALES				
Hojas de cierra	8		X	
Electrodos	6	X		
Escobillones	4		X	
Recogedores	12		X	
Guantes de látex	700			X
Respiradores	60	X		
EPPS				
Zapatos dialécticos	57	X		
Cascos	30	X		
Lentes protectores	40	X		

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En la tabla 53, se menciona el estado de los equipos, herramientas, materiales y equipos de protección personal, los cuales la mayoría de estos se encuentra en un mal estado; causando la incomodidad e improductividad de los trabajadores de la Planta de Tratamiento.

Anexo 21. Resultados del objetivo específico 2



Figura 62. Clasificación antes de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 63. Clasificación después de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 64. Orden antes de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 65. Orden después de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 66. Limpieza antes de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 67. Limpieza después de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 68. Orden después de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 69. Codificación después de la implementación de la Metodología 5S.



Figura 70. Área de almacén.



Figura 71. Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos de Pongor.

Anexo 22. Datos del checklist antes de la implementación

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	CLASIFICACIÓN				TOTAL	ORDEN				TOTAL	LIMPIEZA				TOTAL	ESTANDARIZACIÓN				TOTAL	DISCIPLINA				TOTAL
	P1	P2	P3	P4		P5	P6	P7	P8		P9	P10	P11	P12		P13	P14	P15	P16		P17	P18	P19	P20	
Trabajador 1	2	2	1	2	7	1	2	2	1	6	1	2	1	2	6	2	3	2	4	11	2	3	4	1	10
Trabajador 2	1	2	1	1	5	1	2	1	1	5	1	2	1	3	7	3	1	1	2	7	2	4	3	2	11
Trabajador 3	1	1	2	1	5	1	1	2	2	6	1	2	2	3	8	3	4	3	3	13	1	3	2	3	9
Trabajador 4	2	1	1	2	6	1	2	1	1	5	1	2	1	2	6	1	2	3	1	7	1	2	1	1	5
Trabajador 5	1	1	1	2	5	1	1	2	1	5	1	1	2	1	5	2	2	1	2	7	1	1	2	1	5
Trabajador 6	1	2	2	1	6	1	1	1	2	5	1	1	2	1	5	1	3	2	1	7	1	1	3	1	6
Trabajador 7	1	2	2	2	7	2	1	1	2	6	2	1	1	2	6	1	1	2	1	5	2	3	1	2	8
Trabajador 8	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	3	1	2	7	1	1	1	2	5	1	2	1	2	6
Trabajador 9	1	2	1	1	5	1	2	2	1	6	1	1	1	2	5	2	2	1	2	7	2	1	2	1	6
Trabajador 10	1	2	1	1	5	1	1	2	1	5	1	1	3	1	6	1	1	2	1	5	1	2	1	2	6
Trabajador 11	2	1	2	2	7	1	2	3	1	7	2	3	1	3	9	2	1	1	3	7	1	3	1	1	6
Trabajador 12	1	1	2	2	6	2	2	1	1	6	2	3	2	4	11	1	2	1	3	7	2	4	1	2	9
Trabajador 13	1	2	2	2	7	2	2	4	2	10	2	1	1	3	7	2	3	2	1	8	2	3	2	2	9
Trabajador 14	3	2	2	1	8	2	1	2	2	7	1	3	2	1	7	1	1	2	2	6	1	2	3	2	8
Trabajador 15	2	2	1	2	7	2	1	2	2	7	1	2	1	2	6	3	1	3	1	8	2	4	2	2	10
Trabajador 16	2	1	1	1	5	1	1	3	1	6	2	1	2	3	8	2	3	2	4	11	1	4	1	1	7
Trabajador 17	1	3	2	2	8	2	3	1	1	7	2	3	1	1	7	1	2	3	2	8	1	3	4	1	9
Trabajador 18	1	1	3	2	7	1	2	1	1	5	2	2	2	2	8	1	2	1	3	7	1	2	2	2	7
Trabajador 19	1	2	2	1	6	3	2	2	1	8	2	1	1	3	7	2	1	1	1	5	2	1	2	2	7
Trabajador 20	2	2	1	3	8	3	1	1	2	7	2	3	1	2	8	1	3	1	2	7	2	4	2	1	9
TOTAL					124					124					139					148					153
PROMEDIO					6.20					6.20					6.95					7.40					7.65

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 23. Datos del checklist después de la implementación

DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN	CLASIFICACIÓN				TOTAL	ORDEN				TOTAL	LIMPIEZA				TOTAL	ESTANDARIZACIÓN				TOTAL	DISCIPLINA				TOTAL
	P1	P2	P3	P4		P5	P6	P7	P8		P9	P10	P11	P12		P13	P14	P15	P16		P17	P18	P19	P20	
Trabajador 1	4	3	4	3	14	4	4	3	4	15	3	4	4	3	14	4	4	4	3	15	4	3	4	3	14
Trabajador 2	3	4	4	3	14	3	4	3	4	14	4	4	3	4	15	3	3	3	4	13	4	4	3	4	15
Trabajador 3	4	3	4	4	15	3	4	4	4	15	4	4	4	3	15	5	5	3	3	16	3	4	3	4	14
Trabajador 4	3	4	3	4	14	4	3	4	3	14	4	3	4	3	14	5	3	4	4	16	4	3	4	3	14
Trabajador 5	4	4	3	5	16	3	4	4	3	14	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	3	4	3	14
Trabajador 6	4	3	3	4	14	4	4	3	4	15	4	4	4	3	15	5	4	3	4	16	3	3	4	3	13
Trabajador 7	4	3	4	3	14	3	4	4	4	15	4	3	4	3	14	4	4	3	4	15	4	3	4	4	15
Trabajador 8	3	4	4	3	14	4	3	4	4	15	4	4	3	3	14	4	3	4	3	14	4	4	3	4	15
Trabajador 9	4	4	3	4	15	3	3	4	3	13	4	3	4	4	15	3	4	3	5	15	4	4	3	3	14
Trabajador 10	3	4	4	3	14	3	4	4	3	14	4	3	4	3	14	5	3	4	4	16	3	3	4	4	14
Trabajador 11	4	3	4	3	14	4	3	4	3	14	4	4	3	4	15	5	3	4	3	15	3	3	4	3	13
Trabajador 12	4	3	4	4	15	4	4	4	3	15	4	3	4	3	14	4	3	4	4	15	4	4	3	4	15
Trabajador 13	3	4	4	3	14	4	3	3	3	13	4	4	4	3	15	4	4	4	3	15	4	3	4	3	14
Trabajador 14	4	4	4	3	15	4	4	4	3	15	4	4	3	4	15	3	4	3	4	14	4	4	4	3	15
Trabajador 15	4	3	4	4	15	3	4	3	3	13	4	3	4	4	15	3	4	3	4	14	4	3	3	4	14
Trabajador 16	4	4	4	3	15	4	4	3	3	14	4	4	4	3	15	4	4	4	3	15	3	4	3	4	14
Trabajador 17	4	3	3	4	14	4	3	4	3	14	4	4	4	3	15	4	4	3	4	15	4	3	4	3	24
Trabajador 18	4	4	4	4	16	4	4	3	3	14	4	4	3	4	15	4	5	3	3	15	4	4	4	3	15
Trabajador 19	3	4	3	4	14	3	4	3	4	15	4	3	4	4	15	3	4	3	4	14	4	3	3	4	14
Trabajador 20	3	4	3	4	14	3	4	3	4	14	3	4	3	4	14	4	3	4	3	14	3	3	3	3	12
TOTAL					290					285					294					298					282
PROMEDIO					14.50					14.25					14.70					14.90					14.10

Fuente: Elaboración propia.